FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE
DE BORDEAUX

Série 4. N° 23.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE SOCIALE DES POISONS

ARSENICISME PROFESSIONNEL

ET

ARSENICISME DOMESTIQUE

THÈSE

POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le 8 Août 1882.

PAR

Albert FERRÉ

Né à Bordeaux, le 30 mars 1855

Ex-médecin de la Marine.

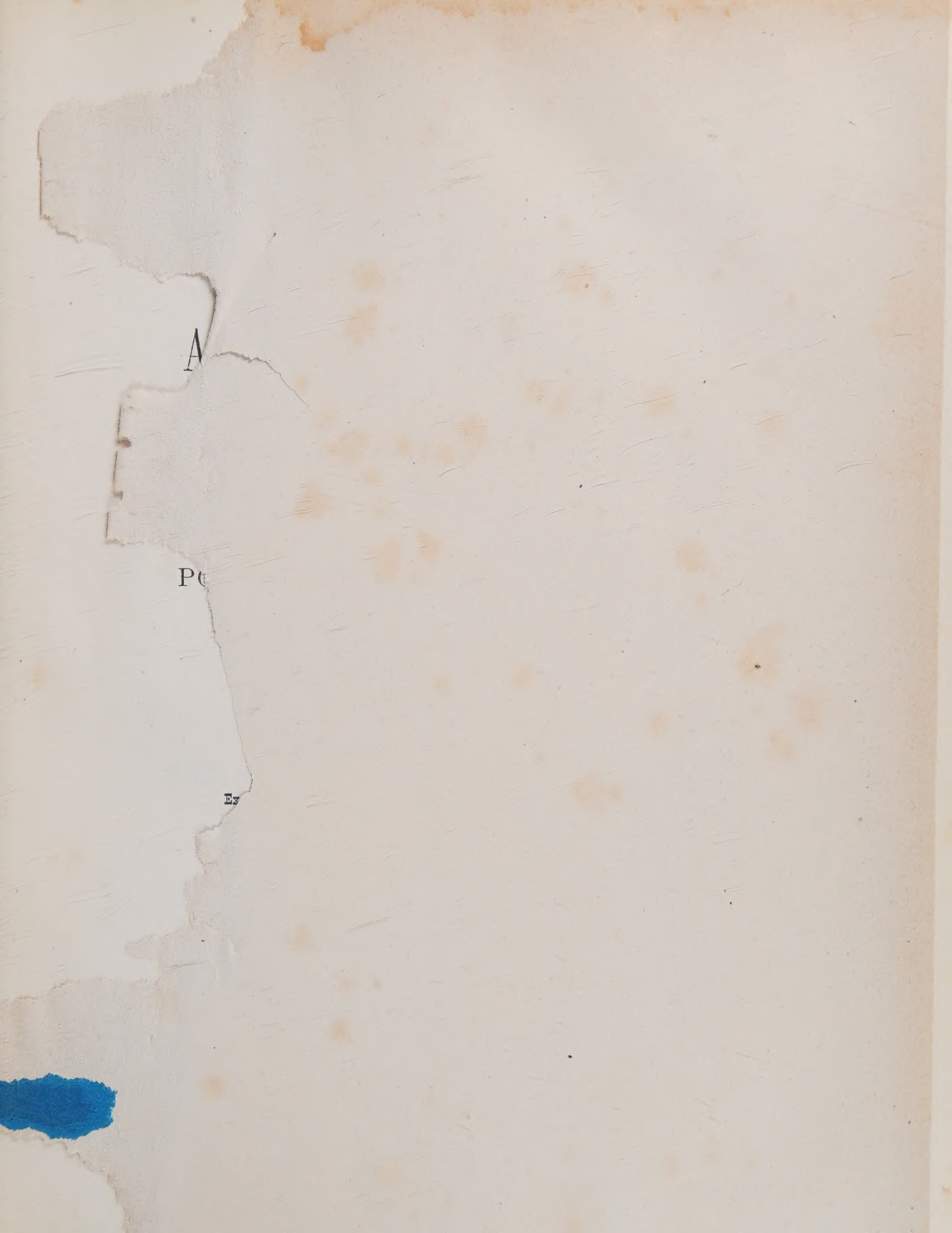
Examinateurs de la Thèse :

MM. LAYET, *Président.*
PICOT, CARLES, BLAREZ — *Juges.*
MOUSSOUS, ARNOZAN — *Suppléants.*

Le candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les différentes branches des sciences médicales.

BORDEAUX
IMPRIMERIE J. DURAND

1882



FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE
DE BORDEAUX

Série 4. N° 23.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE SOCIALE DES POISONS

ARSENICISME PROFESSIONNEL

ET

ARSENICISME DOMESTIQUE

THÈSE

POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le 8 Août 1882.

PAR

Albert FERRÉ

Né à Bordeaux, le 30 mars 1855

Ex-médecin de la Marine.

Examinateurs de la Thèse : MM. LAYET, *Président.*
PICOT, CARLES, BLAREZ — *Juges.*
MOUSSOUS, ARNOZAN — *Suppléants.*

BORDEAUX
IMPRIMERIE J. DURAND

1882

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE BORDEAUX

M. DENUCÉ..... Doyen.

PROFESSEURS

Anatomie.....	MM. BOUCHARD
Physiologie.....	ORÉ.
Physique.....	MERGET.
Chimie.....	MICÉ.
Histoire naturelle.....	GUILLAUD.
Pathologie générale.....	VERGELY.
Pathologie interne.....	DUPUY.
Pathologie externe.....	AZAM.
Anatomie pathologique.....	COYNE.
Histologie et anatomie générale.....	VIAULT.
Médecine opératoire.....	MASSE.
Pharmacie.....	FIGUIER.
Thérapeutique.....	DE FLEURY.
Hygiène.....	LAYET.
Médecine légale.....	MORACHE.
Médecine expérimentale.....	JOLYET.
Matière médicale.....	PERRENS.
Clinique médicale.....	PITRES. PICOT.
Clinique chirurgicale.....	DENUCÉ. LANELONGUE
Clinique obstétricale.....	MOUSSOUS.

AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM. ARNOZAN.	MM. BOURSIER.	MM. TESTUT.
RONDOT.	LEFOUR.	CARLES.
LANDE.	DUDON.	PÉRIER.
SOLLES.	DEMONS.	BLAREZ.
ARMAINGAUD.	GERVAIS KOYSIEWICZ.	
	POINSOT.	

MAITRES DE CONFÉRENCES

Physique.....	MM. BERGONIÉ.	Histoire naturelle...	MM. PÉRIER.
Chimie et Pharmacie	CARLES.	Accouchements....	LEFOUR.

CLINIQUES ANNEXES

Clinique médicale des enfants.....	MM. NÉGRIÉ.
Clinique chirurgicale des enfants.....	BITOT.
Ophthalmologie.....	BADAL.
Maladies vénériennes.....	VÉNOT.

Le Secrétaire de la Faculté, MADOULÉ.

La Faculté a arrêté que les opinions mises dans les thèses qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs ; elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

A MON PÈRE. — A MA MÈRE

A MES SŒURS. — A MON BEAU-FRÈRE
F. AGERT

A MES COUSINS
les Docteurs ETIENNE et GABRIEL FERRÉ

A MES PARENTS. — A MES AMIS

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

M. Le Docteur A. LAYET

MÉDECIN DE LA MARINE NATIONALE

PROFESSEUR D'HYGIÈNE A LA FACULTÉ DE BORDEAUX

CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

A vous, cher Maître, auprès de qui tout médecin de la marine est sûr de trouver camaraderie et appui, ce témoignage de reconnaissance de votre élève respectueux et dévoué. A. F.

A M. Le Docteur ROCHARD

INSPECTEUR GÉNÉRAL ET PRÉSIDENT DU CONSEIL DE SANTÉ SUPÉRIEUR DE LA MARINE

MEMBRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

COMMANDEUR DE LA LÉGION D'HONNEUR

A M. Le Docteur DUPLOUY

MÉDECIN EN CHEF DE LA MARINE

OFFICIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

A M. Le Docteur DÉNUCÉ

DOYEN DE LA FACULTÉ DE BORDEAUX

MEMBRE CORRESPONDANT DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

A M. Le Docteur MORACHE

MÉDECIN PRINCIPAL DE L'ARMÉE

PROFESSEUR DE MÉDECINE LÉGALE A LA FACULTÉ DE BORDEAUX

CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

A MES CAMARADES ET COLLÈGUES DE LA MARINE

ARSENICISME PROFESSIONNEL

ET

ARSENICISME DOMESTIQUE

Les empoisonnements par l'arsenic ne sont pas toujours le résultat d'un acte coupable ou d'une imprudence funeste. Les circonstances où l'homme peut se trouver en présence du poison, sans qu'il y ait de sa part le moindre soupçon du danger qu'il court, sont assez variées pour mériter d'être connues ; et les faits curieux d'accidents dus à l'arsenic mélangé à l'air que l'on respire, sont assez nombreux aujourd'hui pour justifier l'importance et l'intérêt que nous croyons devoir attribuer à un simple travail d'énumération.

Les conditions dans lesquelles on est exposé à l'*arsenicisme latent*, pour me servir d'une expression de M. le professeur Layet, se rattachent assez souvent à des opérations professionnelles ; mais, dans la vie ordinaire, au sein même de notre milieu domestique, l'atmosphère d'une chambre peut être viciée par des émanations arsenicales et donner lieu à des accidents insidieux, dont la nature est méconnue tout d'abord.

De pareils faits doivent attirer particulièrement l'attention, et le cas personnel à M. le professeur Layet, que nous lui avons tous entendu citer dans ses leçons, n'a pas peu contribué à faire naître en moi l'idée d'étudier la question et de la présenter ici dans son état actuel.

Je me propose d'examiner le sujet successivement au point de vue professionnel et au point de vue domestique.

ARSENICISME PROFESSIONNEL

PREMIÈRE PARTIE

La plupart des auteurs qui se sont occupés de l'empoisonnement professionnel par l'arsenic ont surtout insisté sur l'influence des poussières arsenicales. C'est là certainement un côté important de la question, car c'est généralement à leur action qu'il faut en référer dans les professions où les ouvriers sont directement appelés à manier les préparations arsenicales.

Il est cependant toute une catégorie d'opérations industrielles ou purement professionnelles, dans lesquelles l'agent arsenical toxique reste ignoré de celui qui doit en être victime. Dans ces cas, l'empoisonnement peut revêtir la forme aiguë ou chronique, suivant le caractère accidentel ou permanent de l'opération, et l'agent toxique est le plus souvent à l'état gazeux.

Dans l'étude de l'arsenicisme professionnel, on peut donc établir, comme le fait M. le professeur Layet, une division basée sur la différence même des professions. Dans les unes, en effet, l'arsenic ou les préparations arsenicales sont directement et ouvertement manipulées; dans les autres, l'arsenic n'interviendrait que comme agent d'impureté des substances employées. Parmi ces dernières, nous devons citer, en premier lieu, comme

exposant le plus fréquemment à l'arsenicisme latent, toutes les opérations où l'on fait usage de *zinc impur*.

I

Les auteurs qui ont écrit sur l'influence professionnelle du zinc, sont loin de s'entendre sur la nature des accidents qu'elle provoque.

Les uns, avec M. Bouchut, ont incriminé particulièrement les poussières de ce métal; les autres ont attribué la nocuité du zinc aux vapeurs qui s'exhalent des creusets dans lesquels on le fond.

Sous le nom de fièvre des fondeurs de zinc, ils ont confondu à la fois des phénomènes morbides dus aux fatigues du mouvement professionnel, aux déperditions sudorales extrêmes, à l'inhalation des gaz provenant de la volatilisation du métal, comme le prétend Greenhow (1).

Pour M. le professeur Layet, la fièvre des fondeurs doit être regardée comme un ensemble de phénomènes morbides provoqués par les conditions de travail communes à tous, aussi bien aux fondeurs en laiton, aux fondeurs en fonte de fer, aux fondeurs en plomb qu'aux fondeurs en zinc.

« La chaleur excessive, les fatigues musculaires et la

---

(1) Greenhow. De la courbature ou fièvre des fondeurs. *In medical Times and Gazette.*

» respiration des gaz provenant du combustible, tel » est, dit-il, le faisceau étiologique auquel l'observation « première ramène toujours (1). »

Mais, selon lui, cette influence professionnelle commune préparerait singulièrement les organismes à subir l'action de l'agent toxique spécial, en présence duquel les ouvriers peuvent se trouver.

De même, en effet, que l'intoxication saturnine se présente avec des symptômes plus graves chez ceux qui sont employés aux fours de fusion du plomb, de même l'action de tout métal volatilisé doit se prononcer plus vivement chez les ouvriers soumis directement à l'action du calorique. Il y a comme une prédisposition de l'organisme à des troubles pathologiques qui seraient à peine accusés dans les conditions ordinaires.

En ce qui concerne le zinc, M. Layet a été un des premiers à émettre l'opinion que les effets morbides ordinairement attribués à ce métal sont le plus souvent dus à l'arsenic que l'on rencontre fréquemment dans le zinc impur.

Dans un travail publié dans les *Annales d'hygiène* par A. Chevallier (2), cet auteur revient sur l'opinion de M. Layet et cite à l'appui le résultat de son enquête per-

---

(1) Article fonderies. *Dictionnaire encyclopédique.*

(2 (A. Chevallier. Observations toxicologiques sur le zinc. (*Annales d'hygiène publique et de médecine légale*, 2e série, tome L, 1878).

sonnelle. Nous trouvons dans ce mémoire l'observation suivante :

« Dans une usine métallurgique, située à la Madrague » de Montredon, près de Marseille, les ouvriers travail- » lant à la fabrication du blanc de zinc furent bientôt » atteints d'accidents occasionnés par l'hydrogène arsé- » nié. L'un d'eux, qui travaillait aux terrines où se » faisait la réaction fut atteint plus cruellement que » ses camarades et, quelques jours après, mourut d'in- » toxication arsenicale. »

Les résultats des observations de MM. Layet et Chevallier n'ont absolument rien qui doive surprendre, si l'on songe à ce qui se passe dans les expertises faites avec l'appareil de Marsh, quand on ne fait pas usage de zinc purifié.

D'ailleurs, le résultat des recherches faites dans le but de constater la pureté de ce métal démontre bien la présence de l'arsenic dans la plupart des zincs employés; et de l'erreur qui peut résulter de leur emploi, quand il s'agit d'expertises médico-légales, on peut rationnellement conclure à l'erreur qui consiste à attribuer aux vapeurs cd zine les accidents qui ne sont, en définitive, que des symptômes d'intoxication arsénicale.

Ainsi, M. Schaeuffele, qui s'est livré à l'examen des zincs de France, de Silésie, de la Vieille-Montagne, de Corfali, en agissant sur un kilogramme, a trouvé que :

1° Le zinc de France contenait 0gr,00426 d'arsenic en

suivant la méthode Villain, et 0gr,019 par la méthode de M. Jacquelin.

2° Celui de Silésie en contenait 0gr,00097 par la méthode Villain, et 0gr,008526 par celle de Jacquelin.

3° Celui de la Vieille-Montagne en fournissait 0gr,00062 par la méthode Villain, et 0gr,0045075 par la méthode Jacquelin.

4° Celui de Corfali en fournissait 0gr,00062 par la méthode Villain, et 0gr,0045075 par la méthode Jacquelin.

Les empoisonnements par l'arsenic, dus au traitement de zinc impur, sont loin d'être très rares, et la compilation des auteurs, à laquelle nous nous sommes livré, nous a permis de recueillir un certain nombre d'observations fort intéressantes, à la fois par les conditions dans lesquelles l'empoisonnement a eu lieu et par la nature des accidents morbides qui ont été constatés.

A ce sujet, il n'est certes pas d'observation plus remarquable que celle qui a trait à un empoisonnement par l'hydrogène arsénié, arrivé dans les conditions suivantes: Dans une mine de plomb argentifère à Stollberg, près Aix-la-Chapelle, on fit fondre le minerai avec du zinc, afin d'obtenir du zinc argentifère. Ce zinc argentifère fut traité par l'acide chlorhydrique, afin de pouvoir en extraire l'argent. Cette opération donna lieu à un dégagement considérable d'hydrogène et d'hydrogène arsénié. Toutes les personnes, au nombre de neuf, qui prirent part à cette opération, tombèrent malades, et trois en moururent.

Les symptômes observés chez tous furent les mêmes. Ils consistèrent en nausées, vertiges, céphalalgie, et en un abattement profond survenu au bout de quelques heures. Puis, ce furent des douleurs abdominales et rénales, de la somnolence et un sommeil plus ou moins profond. La peau et les sclérotiques présentaient une coloration jaune vert; l'urine était rare, hématurique; la bouche sèche, une soif ardente torturait les malades; ils avaient des vomissements accompagnés de douleurs dans les membres. Le pouls était fréquent, la température élevée. Chez cinq des ouvriers qui guérirent, cet état dura cinq jours à peu près, puis il diminua, mais les forces furent lentes à revenir.

Les trois morts présentèrent les mêmes symptômes à un degré supérieur: vomissements plus fréquents, diarrhée de couleur foncée, sommeil soporeux, délire.

A l'autopsie, on trouva peu de lésions caractéristiques. L'arsenic fut trouvé dans tous les organes analysés, surtout dans les intestins (1).

En second lieu, voici la relation d'un fait des plus intéressants, en ce qu'il montre à la fois le danger qu'il y a à se servir pour les opérations industrielles de zinc impur, et le rôle que joue, dans ces sortes d'empoison-

---

(1) Vergiftung durch Arsenwasserstoff bei der technischen. Gewinnung der sibbers ans Blei. *Trost :* in Vierteljahr fur gerichtl. Med. und offentl. Sanitat. 1876.

nements professionnels, les mauvaises conditions du local où le travail se fait.

Quatre Italiens, âgés de dix-huit à trente-trois ans, marchands de ballons en caoutchouc coloriés pour les enfants, avaient l'habitude de ne les remplir de gaz que peu de temps avant de les vendre. Pour préparer l'hydrogène, ils achetaient de l'acide sulfurique du commerce et des rognures de zinc chez les ferblantiers. Le gaz produit dans un flacon se dégageait par un tube de verre qui traversait le bouchon. Pour renouveler les matières premières, il fallait nécessairement soulever ce dernier. Durant cette manœuvre, ainsi que dans les intervalles fréquents qui s'écoulaient entre le remplissage du ballon et sa fermeture, une quantité notable de gaz pouvait se répandre dans l'atmosphère.

Il n'en était résulté jusqu'ici aucun inconvénient pour les préparateurs, parce qu'ils travaillaient dans des locaux vastes et bien aérés.

Mais à Flensbourg, en juillet 1877, la pièce que les Italiens louèrent dans ce but n'avait que dix pieds de long, une largeur à peu près égale et une hauteur ne dépassant guère celle d'un homme; enfin, elle n'était *ventilée* que par un petit trou dans une vitre brisée. Au bout de la journée, ils se sentirent un peu oppressés et éprouvèrent le besoin de laisser pénétrer de l'air frais par la porte; néanmoins, aucun d'eux n'avait perçu une odeur spéciale dans la chambre où ils séjournaient.

Une heure plus tard, tous étaient en proie à un ma-

laise intense suivi de prostration, de tremblement des membres, de céphalalgie, d'étourdissements, de nausées et de vomissements ; l'insomnie fut absolue la nuit suivante.

Le lendemain matin, tous avaient un *ictère* plus ou moins intense et des urines sanglantes rendues avec douleur et tenesme. Leur respiration était accélérée, anxieuse, leur pouls fréquent, fort et plein ; leur température un peu élevée. (Il y avait dans leurs urines des débris d'épithélium, des corpuscules de pus, des globules blancs et rouges et de l'albumine.)

Tous quatre entrèrent à l'hôpital : trois d'entre eux guérirent au bout d'un temps variable. Le quatrième vit les symptômes s'aggraver, et mourut après avoir offert, comme symptômes ultimes, des accès d'angoisse mortelle avec violentes douleurs dans la région hépatique, du refroidissement des extrémités, du tremblement des membres, une éruption d'urticaire généralisée, et un bruit systolique à la pointe du cœur.

L'autopsie révéla des lésions dans tous les organes hémapoïétiques, principalement dans le foie et les reins.

L'analyse chimique fit reconnaître la présence de l'arsenic dans l'urine de tous les malades ; et l'on en trouva des traces dans le sang, dans le cerveau, et dans la bile du celui qui avait succombé.

Le zinc que ces malheureux ouvriers avaient employé contenait de l'arsenic.

Cette observation remarquable est due à M. Waechter, d'Altona (1).

Les faits précédents démontrent les dangers qu'il y a à faire usage de zinc impur dans certaines circonstances professionnelles.

Le fait suivant, relaté tout récemment par Eitner de Breslau (2), est une preuve nouvelle de la variété des conditions dans lesquelles cet arsenicisme par emploi de zinc impur peut se produire.

Un professeur de physique est pris subitement, le 1er novembre 1879, au sortir de son cours, de violents frissons et d'un malaise général qui va en augmentant. La nuit suivante, le sommeil est agité, fébrile, troublé opiniâtrement par le même rêve; à l'approche du jour, il survient des sueurs

L'urine, rendue avec abondance, est rouge comme du sang, mais ne forme aucun dépôt. La lassitude, générale, est plus marquée dans les jambes.

Le 2 novembre : apyrexie, pouls régulier un peu petit, langue chargée, ictère des sclérotiques, du front et de la poitrine. Aucune douleur, même au niveau des reins. L'urine est encore rouge, non sédimenteuse et faible-

---

(1) In Vierteljahrss. f. gericht. medical. u. off. sanit., nlle série XXVIII, 1878.

(2) Mehrere Foelle von Homoglobinurie hervorgerufen durch Tinathmen von Arsenik-Wasserstoffgas (In Berlin Klin. Worchens, p. 256,mai 1880).

ment acide. Chauffée, elle donne un léger trouble qui disparaît après addition d'acide.

Le 3 novembre : tous les symptômes morbides ayant disparu après une nuit qui a été excellente, le professeur retourne faire sa leçon de physique.

Mais, en se couchant, il est repris de frissons, il a un sommeil agité et rend de nouveau des urines rouge sang. Leur réaction est acide ; elles contiennent beaucoup d'albumine encore le lendemain ; mais au microscope, elles ne renferment ni globules sanguins, ni débris de cellules.

Dès le 5, les urines sont redevenues normales et les autres troubles ont disparu.

Le 6 seulement, Eitner découvre la cause de ces accidents morbides.

Le professeur de physique lui apprend, en effet, que le 3 novembre, jour où lui-même a eu sa deuxième attaque d'hémoglobinurie, un maître et deux élèves, qui avaient fait la même expérience d'acoustique que lui, avaient présenté les mêmes accidents. Il s'agissait de répéter l'expérience de Tyndall, sur les modifications qu'éprouve la voie émise au sein d'un milieu moins dense que l'air. Dans ce but, après avoir fait une première fois chez lui, le 1er novembre, l'expérience en question, le professeur la reproduisit à son cours le surlendemain, en la faisant répéter après lui par trois des assistants. Tous quatre inhalèrent de l'hydrogène préparé au moyen de zinc impur et d'acide sulfurique du commerce. Or, l'analyse

chimique révéla la présence dans ces deux substances, mais surtout dans la dernière, d'une très forte proportion d'arsenic.

Un symptôme pathologique important, que l'observation précédente met en relief, c'est le caractère hémoglobinurique des urines, que nous avons déjà rencontré dans les observations de Trost et de Waechter, symptôme sur lequel M. le professeur Layet a particulièrement appelé notre attention dans ses leçons.

II

Le zinc impur n'est point la seule substance dont l'emploi peut amener des accidents d'arsenicisme. L'*acide sulfurique du commerce,* quand il a été obtenu avec les pyrites, contient le plus généralement de l'arsenic, et l'on sait que lorsqu'on veut obtenir l'acide sulfurique complètement exempt d'arsenic, on emploie toujours le soufre de Sicile.

Des analyses de certains échantillons d'acide sulfurique provenant des pyrites, ont dénoté la présence d'une notable quantité d'arsenic. Tel est le cas de l'acide sulfurique qu'on fabrique dans les Vosges avec des pyrites qui proviennent de Meggen, en Westphalie.

Cet acide a donné jusqu'à 45 centigrammes d'arsenic par kilogramme; et même, exceptionnellement, jusqu'à 1 gramme 40 centigrammes.

On comprend ainsi que, dans certaines circonstances,

l'emploi de l'acide sulfurique non purifié puisse donc donner lieu à des accidents d'arsenicisme.

M. Gromier, de Lyon, a signalé (1) un certain nombre de cas d'empoisonnement chez des individus employant la pile au bichromate de potasse pendant un temps assez long et dans un espace circonscrit.

Ces exemples se sont présentés dans le puits Jabin (mines de Saint-Etienne).

La pile fonctionne d'une manière normale, au moyen de l'eau, de l'acide sulfurique et du bichromate de potasse, sans dégager aucun gaz toxique. Il n'en est pas de même avec l'emploi d'un acide sulfurique impur, contenant de l'arsenic qui, dans ce cas, donne lieu à un dégagement d'hydrogène arsénié. C'est ce qui est arrivé dans les observations rapportées par M. Gromier.

Dans une visite faite dans un établissement industriel avec ses élèves, M. le professeur Layet, fit remarquer l'odeur alliacée que présentaient les vapeurs qui se dégageaient d'une cuve où l'on traitait de la vieille ferraille par de l'acide sulfurique afin d'obtenir du sulfate de fer. M. Layet soupçonna l'impureté de cet acide du commerce, lequel, mis en effet dans un appareil de Marsh avec du zinc chimiquement pur, donna lieu à un dégagement d'hydrogène arsénié, facilement constatable.

---

(1) Académie de médecine, séance du 10 avril 1877.

III

Des empoisonnements par l'hydrogène arsénié peuvent encore se présenter dans la *préparation des couleurs d'aniline*. On sait, en effet, que pour obtenir ces couleurs on fait agir sur l'huile d'aniline ou aniline brute des agents énergiques, dont quelques-uns toxiques, tels que le bichlorure de mercure et l'acide arsénique.

Le procédé à l'acide arsénique a même été préféré, jusque dans ces derniers temps, à tous les autres, bien que les résidus arsenifères soient une source de dangers et de désagréments pour les fabricants.

Des accidents d'arsenicisme ont été signalés dans les fabriques de rosaniline ; accidents que l'on doit attribuer le plus généralement à un dégagement d'hydrogène arsénié, par suite du mauvais entretien des récipients dans lesquels se font les manipulations.

Ces accidents sont surtout susceptibles de se montrer dans les fabriques où l'on traite les résidus arsenifères provenant de la préparation de ces couleurs d'aniline.

A côté de ces faits, nous devons signaler une intéressante observation d'empoisonnement, dont on doit la relation à M. Auguste Ollivier (1). Il s'agit d'un jeune homme employé dans une fabrique de produits chi-

---

(1) Mémoires de la Société de biologie, tome V, année 1863.

miques, qui se livrait à des recherches sur la production des matières colorantes d'aniline.

Dans une de ses expériences, il se développa une quantité assez grande d'hydrogène arsénié qui se répandit dans l'atmosphère du laboratoire.

Une heure après le moment où il commença à respirer les vapeurs délétères : céphalalgie. Il ouvre la fenêtre et continue son travail. Deux heures après, il fait son repas ordinaire, mais bientôt : aggravation de la céphalalgie, douleurs épigastriques, vomissements de matières alimentaires, douleurs dans les lombes, sentiment de contriction à la base du thorax, oppression, soif vive, extrémités froides. Mort le cinquième jour.

A l'autopsie, on trouva le foie volumineux et congestionné, la rate ramollie.

Le volume des reins est augmenté de moitié environ. La capsule fibreuse se détache aisément. A la coupe, on trouve une injection de tout l'organe, mais bien plus prononcée dans la substance tubuleuse qui a une teinte violacée. Les tubuli sont, à ce niveau, fortement colorés par la matière colorante du sang. Les cellules sont granuleuses dans les deux substances, mais elles le sont à un plus haut degré dans la substance tubuleuse, où déjà l'on voit apparaître quelques gouttelettes graisseuses.

Les capsules surrénales n'offrent rien de particulier.

L'analyse du sang et des urines, faite par M. Fordos, dénota les faits suivants :

Le *sang* était altéré ; il présentait au microscope des globules déformés, et le sérum était coloré par de la matière colorante tenue en dissolution ; il contenait des traces d'arsenic.

L'*urine* était d'un rouge intense et ressemblait à du sang ; mais à l'examen microscopique, on n'apercevait pas de globules sanguins ; cependant sa coloration était due à la présence de l'hématosine ; elle était d'ailleurs très albumineuse ; elle ne renfermait que très peu d'urée ; elle était légèrement arsenicale.

IV

L'observation que nous venons de citer nous amène à dire quelques mots sur les empoisonnements aigus par l'hydrogène arsénié, survenus chez des *chimistes* dans leurs laboratoires.

Le fait le plus anciennement connu et le plus généralement cité est celui de Gehlen (1815), chimiste suédois qui s'empoisonna en cherchant à juger, par l'odeur, le moment où le gaz hydrogène devait commencer à se combiner avec l'arsenic.

A peine une heure s'était écoulée, qu'il fut attaqué de vomissements continuels avec frissons et une faiblesse alarmante. La mort arriva après huit jours de souffrances (1).

---

(1) *Annales de physique et de chimie*, tome XCV, page 110.

La seconde observation est celle signalée par Schindler, qui a raconté lui-même, dans le *Journal de Chirurgie* de Graefe et Walter (1), l'empoisonnement de son frère, qui respira de l'hydrogène arsénié dans son laboratoire pendant deux heures de suite.

Quatre heures après : douleurs rénales, frissons, refroidissement des extrémités, douleurs épigastriques, vomissements, urines sanguinolentes; persistance des symptômes les jours suivants.

Coloration brune du visage.

Amélioration passagère vers le septième jour, puis mort le huitième.

L'autopsie n'a pu être faite.

Le troisième fait est celui d'un jeune homme qui respira, en *flairant* à deux reprises, de l'hydrogène arsénié qui s'échappait par le tube de dégagement d'un appareil de Woolf.

Au bout de trois heures, il sentit un vertige en montant un escalier, et il fut obligé de se tenir aux murs. Dans la marche de niveau, moins de vertige; et pas du tout à la descente. Après quatre heures : froid dans tout le corps, pesanteur aux reins, s'étendant jusqu'entre les omoplates, douleurs dans les genoux; froid aux extrémités.

Après cinq heures : douleurs lancinantes à l'estomac,

---

(1) Tome XXVI, année 1837.

renvois continuels sans atténuation des douleurs, vomissements de mucosités amères d'un jaune verdâtre, *urines sanguinolentes*, coloration jaune-brun de tout le corps, insensibilité des mains, des pieds, du nez et de la région superciliaire, avec cessation de pouls et crainte de la mort.

Après huit heures : sueurs à la suite d'une ingestion copieuse de boisson chaude avec retour de la vie dans les parties devenues d'abord insensibles, accompagnées de démangeaisons violentes et d'éternuements.

La plupart de ces symptômes: douleur de reins, absence de sommeil et excitation nerveuse, persistèrent pendant sept à huit jours. La coloration sanguine de l'urine ne disparut qu'au sixième. La guérison fut complète au bout de trois semaines (1).

Un autre cas est celui de Brittan, chimiste à Dublin, qui, recherchant les effets de l'hydrogène sur l'organisme respira environ 15 centimètres 625 millimètres cubes de gaz. Mais il avait employé de l'acide sulfurique impur, et dès la seconde inhalation, il fut atteint de faiblesses, de vertiges, de frissons. Il y eut de la diarrhée et le malade rendit environ deux onces d'urine sanglante; douleurs dans tous les membres, vomissements fréquents, sensation de déchirement à l'épigastre. Le

---

(1) *Schneider*, in Thorer Beitrage ein Gebiete der Homœpathie, t. IV, cahier 3, 1849.

pouls est petit, peu fréquent, la voix faible. Dans la nuit qui suivit l'accident les vomissements persistent, il y a anurie; la face est jaune foncé, l'estomac est toujours très douloureux, il survient du hoquet.

Le troisième jour, la diarrhée persiste, il y a encore de l'anurie, la teinte jaune de la peau a disparu.

Le quatrième jour, la somnolence est profonde, l'haleine ammoniacale.

Le cinquième jour, la teinte ictérique de la peau reparaît et se prononce de plus en plus. Le visage s'édématie, l'anurie persiste et le cathétérisme ne donne lieu à aucune évacuation d'urine.

La mort arrive le septième jour (1).

Un dernier cas, est celui de Bietani, chimiste italien, qui mourut empoisonné par l'hydrogène arsénié, en 1848, dans des conditions à peu près analogues aux précédentes.

Enfin, nous signalerons, à côté de tous ces faits, la possibilité d'un empoisonnement par l'hydrogène arsenié quand on recherche l'arsenic dans les viscères d'un cadavre, et que l'on opère avec l'appareil de Marsh dans des locaux étroits et mal ventilés, en dehors de toute hotte d'aspiration, ainsi que cela est arrivé à plusieurs experts, entre autres à MM. Bayard et A. Chevallier, qui

---

(1) O'Reilly. *Dublin-Journal of the medical sciences*, tome XX, p. 422.

rapportent le cas dans le *Journal de Pharmacie et de Chimie* (année 1864).

V

Pour en revenir à l'arsenicisme d'origine professionnelle nous devons signaler, à côté du zinc impur sur l'influence duquel nous nous sommes longuement étendus, un autre métal : le *cobalt,* comme pouvant donner lieu, dans sa préparation, à des symptômes de cet empoisonnement. Le cobalt, en effet, se rencontre dans la nature, principalement sous forme d'arseniure de cobalt (cobalt arsenical) et de sulfo-arseniure de cobalt (cobalt gris).

Le grillage de ces minerais de cobalt peut donner lieu à un dégagement d'hydrogène arsénié. Ce gaz se dégage aussi dans la *fabrication du bleu de cobalt,* qui est une couleur composée d'alumine et de protoxyde de cobalt.

La présence de l'acide arsénique dans cette préparation favorise singulièrement la combinaison de l'alumine avec le protoxyde de cobalt, et augmente en même temps la beauté de la matière colorante.

Suivant M. le professeur Layet, les troubles professionnels que l'on est susceptible de rencontrer dans certaines fabriques de produits chimiques, chez les ouvriers employés à la préparation des couleurs de cobalt, peuvent être rapportés en partie à des symptômes d'arsenicisme chronique.

VI

Les accidents d'arcenicisme chronique se rencontrent, il va s'en dire, chez les ouvriers employés à l'extraction de l'arsenic. C'est surtout dans le grillage du minerai arsénifère, le mispikel (sulfo-arseniure de fer), qu'ils auraient été notés.

Les observateurs allemands accusent particulièrement les opérations qui ont pour but la volatilisation de l'arsenic.

VII

Il est une profession dans laquelle les ouvriers présentent quelquefois les symptômes d'*arsenicisme latent*, c'est dans les usines métallurgiques où s'opère le *travail des hauts fourneaux*.

Le nettoyage de ces derniers et celui des tuyaux d'évacuation des produits de la combustion, quand le combustible dont on fait usage est de la houille, sont des plus dangereux.

Parmi les produits nuisibles que contiennent les crasses et la suie que l'on y rencontre, il faut compter l'arsenic.

Le charbon de terre, en effet, contient des proportions variables de pyrite de fer, et celle-ci renferme assez habituellement de l'arsenic qui se volatilise en partie

dans l'air et dont on retrouve la plus grande proportion dans la suie.

M. Macadam (1) a extrait de cette suie, en employant la méthode de Reinsch, c'est-à-dire en la faisant bouillir avec de l'acide chlorydrique en présence d'une feuille de cuivre, une quantité proportionnelle d'environ *un millième* d'arsenic.

Dans ses leçons faites à la Faculté sur l'hygiène et les maladies professionnelles des ouvriers qui travaillent la houille et ses dérivés, M. le professeur Layet a fait ressortir plus d'une fois l'analogie qu'il y a entre quelques-uns des accidents cutanés que présentent ces ouvriers, et ceux qui sont le résultat des poussières arsenicales sur lesquelles nous aurons à revenir.

Les ramoneurs de suie de houille, les ouvriers employés à la fabrication des agglomérés, à la distillation du charbon de terre, à la préparation des bitumes artificiels, etc., etc., offrent parfois, en même temps que les symptômes d'une anémie professionnelle, des lésions cutanées variées, souvent ulcéreuses, semblables aux lésions d'origine arsenicale.

Cette analogie, indiquée du reste par M. Manouvriez (2), de Valenciennes, avait été attribuée par cet observa-

---

(1) *Journal de Chimie et de Pharmacie*, de 1880.

(2) *De l'anémie des mineurs, dite d'Anzin*, par Anatole Manouvriez, de Valenciennes, 1878.

teur à l'action combinée des hydrocarbures et des poussières provenant de la houille ; et l'action de l'arsenic, quoique entrevue par lui, mise entièrement de côté.

Ce n'est point l'avis de M. Layet, qui va jusqu'à expliquer certains cas, attribués au cancer des ramoneurs de suie, par l'action des produits arsenicaux que cette suie renferme. C'est là d'ailleurs un point de pathologie professionelle qui demande à être élucidé.

VIII

En dehors des conditions ordinaires, propres aux professions où les substances arsenicales sont journellement manipulées, il est des circonstances dans lesquelles l'empoisonnement peut être le résultat d'une imprudence, de l'ignorance ou d'une erreur des ouvriers, sans que la profession expose par elle-même à l'arsenicisme.

A cet égard, il n'est pas d'observation plus intéressante que celle que l'on doit au professenr Valette, que nous trouvons signalée dans le *Lyon médical* de 1870 (1).

Il s'agit de deux ouvriers mécaniciens qui, soudant avec une lampe à hydrogène et voulant augmenter la production de ce gaz, se servirent par erreur d'acide arsénique au lieu d'acide sulfurique. Il se dégagea de l'hydrogène arsénié qu'ils respirèrent pendant un certain

---

(1) *Lyon médical*, 2e année, tome IX, page 440, 1870.

temps, malgré la présence d'une odeur alliacée qui aurait dû les faire tenir sur leur garde.

L'un d'eux présenta des accidents très graves dès les premiers instants : altération profonde des traits, pouls petit, précipité, peau froide, sclérotiques jaunes, vomissements fréquents, malaise indéfinissable, anurie pendant près de quarante-huit heures, moment auquel il rend, pour la première fois, une cuillerée environ d'urine rouge foncé, presque noirâtre. Ces accidents se prolongent pendant plus de vingt jours, avec des alternatives d'amélioration et d'aggravement. La sécrétion urinaire reste rare, sanguinolente ; une éruption rubéolique papuleuse se manifeste sur une grande partie du corps. Il survient des selles diarrhéiques sanguinolentes; puis la faiblesse augmente, les vomissements deviennent plus fréquents ; il y a de la soif et le malade est tourmenté par un sentiment de constriction à la gorge. Il y a une tendance à des déperditions sanguines par les muqueuses, l'éruption cutanée offre une teinte plus violacée.

Pendant tout ce temps, l'intelligence reste nette. Le malade est profondément abattu, mais il ne souffre pas.

Le vingtième jour, les urines sont redevenues abondantes et claires. La langue est humide, le ventre n'est pas douloureux et cependant l'estomac ne peut supporter ni boissons, ni aliments, ni médicaments.

Le vingt-cinquième jour, le malade est dans la som-

nolence : il y a des syncopes, du sang noirâtre est rendu dans les vomissements, la faiblesse est extrême, l'intelligence toujours entière.

La mort arrive le vingt-sixième jour, sans la moindre agonie.

L'autopsie n'a pu être pratiquée.

Le second ouvrier a offert des accidents analogues, mais d'une gravité moindre.

Dès le début, les urines ont été rares, hématuriques ; les vomissements fréquents, la faiblesse grande ; mais le cinquième jour, presque tous les symptômes s'amendent ; l'amélioration s'affirme, la convalescence marche avec rapidité et la guérison est à peu près complète le treizième jour.

IX

Pour terminer tout ce qui se rapporte à l'arsenicisme provoqué par l'inhalation du poison sous forme de gaz, en laissant pour le moment de côté ce qui appartient au domaine de l'arsenicisme domestique, nous signalerons encore une curieuse observation de Ritter, de Nancy, sur des accidents arrivés chez des personnes habitant le troisième étage d'une maison, dans la cour haute et étroite de laquelle on avait allumé un feu de bengale blanc, dit feu indien, renfermant de l'orpiment (trisulfure d'arsenic), dont les vapeurs, en s'élevant, avaient pénétré par les fenêtres ouvertes.

X

Dans tout ce qui précède, nous avons surtout cherché à mettre en relief des faits d'arsenicisme, beaucoup moins rares qu'on ne serait tenté de le croire, et d'autant plus intéressants qu'ils ont été plus ou moins laissés de côté par les auteurs qui se sont occupés d'hygiène professionnelle.

Bien que quelques-uns de ces faits n'aient point, à cet égard, un caractère aussi tranché que celui que révêtent les faits d'empoisonnements par les poussières arsenicales, il faut cependant reconnaître que la cause professionnelle, pour si accidentelle qu'elle soit, n'en reste pas moins indiquée.

D'ailleurs, par suite des rapports étroits qui unissent l'hygiène à la médecine légale, l'importance de pareils faits ne saurait échapper à personne, d'autant plus que dans l'arsenicisme domestique nous allons nous trouver en présence de cas d'empoisonnements attribués à des gaz arsenicaux, et qu'à ce point de vue, comme au point de vue de l'arsenicisme professionnel lui-même, il faut, ainsi que M. le professeur Layet le fait ressortir dans ses leçons, arriver à distinguer dans les accidents d'arsenicisme, ceux qui appartiennent à l'action des vapeurs toxiques de ceux qui appartiennent réellement à l'action des poussières.

Voilà pourquoi nous croyons devoir reproduire ici les

résultats des quelques expériences qui ont été faites dans le but de connaître l'action spéciale de l'hydrogène arsénié sur l'organisme.

D'après Eulenberg, qui a fait des expériences sur des animaux, une atmosphère qui renferme 25 dix-millièmes d'hydrogène arsénié est mortel pour des chats.

Dans ses expériences, cet observateur a constaté les phénomènes suivants: vomissements, marche vacillante, hématurie, oppression, asphyxie. Sang liquide noir d'encre, colorant les viscères. Altération de forme des globules sanguins.

Rabuteau (1) ayant intoxiqué un chien en lui faisant respirer un mélange d'air et d'hydrogène arsénié trouva le sang noir dans tout le système circulatoire, aussi bien dans les artères que dans les veines, et ayant presque la consistance de la gelée de groseille.

Suivant lui, l'hydrogène arsénié agirait sur l'hémoglobine, qu'il réduirait d'abord et détruirait ensuite. D'après Ritter, le sang renferme plus de graisse et de cholestérine; le globule est altéré et il se forme des cristaux d'hémoglobine. Selon Gorup-Besanez, l'hydrogène arsénié a la propriété de faire passer l'hémoglobine des globules sanguins dans le sérum et de là dans les divers produits de sécrétion de l'économie.

---

(1) Rabuteau. *Eléments de toxicologie et de médecine légale*, 1873.

DEUXIÈME PARTIE

XI

L'arsenicisme professionnel dû à l'action cutanée des poussières ou à leur pénétration dans l'organisme par les voies d'absorption, est celui que l'on rencontre le plus communément.

C'est alors la manipulation des produits fabriqués que l'on doit regarder comme la cause ordinaire des accidents que l'on constate chez les ouvriers, tandis que l'inhalation des vapeurs toxiques est, au contraire, ainsi que nous l'avons vu, la cause principale de l'intoxication des ouvriers employés à la fabrication de ces produits arsenicaux.

A cette différence dans la cause essentielle de l'empoisonnement, correspond une différence dans la manifestation des accidents provoqués.

C'est ainsi que les éruptions cutanées et les lésions extérieures sont, pour ainsi dire, caractéristiques de l'intoxication par les poussières arsenicales, tandis que les troubles généraux et les symptômes d'intoxication profonde, tels que : les paralysies, les altérations du sang et des organes internes, sont le résultat, plus ou moins immédiat, de l'inhalation des vapeurs arsenicales.

Les ouvriers des professions où l'on manipule les pro-

duits arsenicaux fabriqués s'intoxiquent aussi, il est vrai, par l'ingestion des poussières dans les voies digestives, par suite de l'absence de soins qui leur fait souvent prendre leurs repas dans les ateliers mêmes, dans des conditions de malpropreté personnelle très favorables à l'absorption du poison.

Dans ce cas, on constate des troubles variés des fonctions digestives, tels que : vomissements ou diarrhée, et à la longue, tous les symptômes d'un arsenicisme chronique. Mais, même dans cet arsenicisme chronique, la différence d'avec celui qui est la conséquence de l'action des vapeurs arsenicales est encore, suivant M. le professeur Layet, parfaitement saisissable.

On n'y trouve point, en effet, cette altération profonde du sang et ces troubles nerveux graves qui sont la conséquence plus ou moins rapide de l'absorption des gaz arsenicaux.

XII

Parmi les professions qui soumettent les ouvriers aux poussières, nous citerons en premier lieu les *fabricants de papiers peints* qui préparent les papiers avec des couleurs arsenicales, entre autres les *verts arsenicaux*, tels que le *vert de Scheele* (arsenite de cuivre), et le *vert de Schweinfurt* (sel double d'arsenite et d'acétate de cuivre).

Dans cette fabrication, les opérations qui exposent le plus aux accidents sont celles dans lesquelles l'ouvrier

broie, délaye la couleur toxique, et prépare la pâte dont on imprègne les feuilles de papier; celles où l'on étale la couleur détrempée sur ces feuilles, et celles surtout où l'on intervient avec la brosse pour égaliser et satiner les feuilles sur lesquelles on a étendu la couleur.

Par le maniement de tous ces papiers, il se dégage une quantité considérable de poussières que les ouvriers respirent en partie, mais qui principalement se déposent sur leurs vêtements et sur toutes les parties découvertes de leur corps.

Une opération particulièrement dangereuse et sur laquelle nous appelons l'attention, c'est le *veloutage* qui consiste à saupoudrer le papier enduit préalablement d'une colle d'empois ou de gomme avec du drap réduit en poudre fine, et coloré par des couleurs arsenicales. Une fois desséchés, ces papiers laissent plus ou moins facilement détacher ces particules toxiques qui se mêlent à l'air que l'on respire (1).

Nous aurons à revenir sur le rôle important que de tels papiers, dits veloutés ou de *tontisse*, jouent dans l'arsenicisme domestique.

XIII

A côté des ouvriers en papiers peints et des *broyeurs de couleurs arsenicales*, se range une profession qui a attiré

---

(1) A. Layet. *Hygiène des professions et des industries*, 1875.

plus particulièrement l'attention des hygiénistes, c'est la *fabrication des fleurs et feuillages artificiels.*

Il n'est point de profession, en effet, où l'emploi des couleurs arsenicales soit plus dangereux pour les ouvriers. Les opérations qui les exposent le plus à l'empoisonnement professionnel sont encore celles où le maniement des objets enduits ou saupoudrés de la couleur toxique, donnent lieu à un dégagement prononcé de poussières.

Telles sont : les opérations de *trempage* des herbes naturelles desséchées dans un bain de vert arsenical, de *saupoudrage* de ces herbes avec de la poudre toxique et leur *montage en bouquets*, opération particulièrement favorable au détachement des particules toxiques desséchées.

Tels sont encore : l'*apprêtage* des étoffes destinées à la fabrication des feuilles artificielles, le *découpage* et le *dédoublage* de ces étoffes enduites de leur couleur arsenicale, et enfin le *montage* des feuilles, toutes opérations qui facilitent le détachement de la substance toxique(1).

XIV

A côté de ces professions principales, peuvent venir se ranger toutes celles dans lesquelles on met en

---

(1) A. Layet. Article fleuristes du *Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales,* de Dechambre.

œuvre, ou pour mieux dire, on façonne les matières premières : couleurs, étoffes ou papiers toxiques provenant des fabriques.

C'est ainsi qu'on a signalé des accidents d'arsenicisme professionnel chez des *couturières* travaillant à des robes en tarlatane ou en gase vertes, sur lesquelles la couleur toxique était seulement appliquée au moyen d'amidon.

C'est principalement en Allemagne que les cas de ce genre ont été signalés.

D'après les recherches d'Erdmann, de Leipzig, la substance toxique serait disposée dans ces tissus en quantité très considérable : ainsi, une aune de tarlatane verte pesant 20 grammes, n'en pesait plus que 9 après lavage à l'eau et à l'acide chlorhydrique affaibli.

Ziureck, de Berlin, a, dans une robe de vingt aunes pesant 844 grammes 52 centigrammes, trouvé 300 grammes de couleur dans lesquels le composé arsenical s'élevait à 60 grammes (1).

On a signalé aussi des cas d'arsenicisme chez les *fabricants d'abat-jour verts* coloriés à l'arsénite de cuivre.

De même chez les *fabricants de cartes à jouer* à dos coloré avec des couleurs arsenicales; de même

---

(1) *Ziurek.* Die grüne Farbe von Kleiderstoffen und Blattbumen. In Polytech. Intell. Bl. 1860, nº 10.

aussi chez les *confectionneurs de capsules en papier vert* pour les flacons.

Chez tous, ce sont des lésions cutanées qui ont été observées.

Des accidents analogues, variant de gravité, ont été constatés encore chez les *teinturiers* faisant usage de couleurs d'aniline obtenues à l'aide de réactifs arsenicaux, et employant plus particulièrement la fuchsine.

Hoffmann et Ludwig (1) ont rapporté l'observation de deux femmes, la mère et la fille, qui furent empoisonnées par la fuchsine qu'elles employaient à teindre des fleurs en rouge pour la fabrication de couronnes; la mère succomba. Les fleurs contenaient une proportion considérable d'arsenic : de un à trois pour cent, suivant les analyses.

Dans une autre catégorie d'opérations professionnelles, les lésions cutanées arsenicales sont encore, presque toujours, les symptômes uniques de l'arsenicisme.

C'est ce que l'on constate chez les ouvriers employés au *bronzage des pièces de métal*, quand ils emploient, pour donner la coloration noire ou verte, un composé arsenical tel que le sulfure noir d'arsenic (foie d'arsenic) ou l'arseniate de cuivre.

---

(1) Cités par Zuber dans la *Revue d'hygiène*, de Vallin, tome I, page 79. — 1879.

On rencontre aussi ces lésions cutanées chez les peaussiers, entre autres chez les *corroyeurs* et chez les *mégissiers :*

1° Chez les corroyeurs, quand ils se servent d'*orpiment* ou trisulfure d'arsenic, pour la teinture des cuirs en jaune. Ces cuirs ainsi colorés laissent facilement, lorsqu'ils sont secs, dégager la poussière arsenicale au moindre frottement ;

2° Chez les mégissiers, quand ils emploient l'*orpiment* pour l'ébourrage des peaux. Ce composé arsenical est mélangé avec de la chaux caustique pour former une bouillie épilatoire que l'on étend sur les peaux pliées en plusieurs doubles. Environ vingt-quatre heures après, la laine s'arrache avec facilité et les peaux ainsi épilées sont lavées et travaillées au chevalet.

C'est dans ces manipulations que les ouvriers sont exposés à l'action cutanée du toxique (1).

Les *empailleurs* qui délayent le savon arsenical de Bécœur, pour en enduire l'intérieur des peaux d'animaux que l'on veut conserver, peuvent présenter des lésions analogues.

Le savon arsenical de Bécœur est, en effet, en grande partie composé d'acide arsénieux, mêlé à du savon de Marseille avec une certaine quantité de carbonate de potasse et de chaux vive.

---

(1) A. Layet. *Hygiène des professions et des industries.* Article Peaussiers, 1875.

XIV

Après avoir ainsi énuméré les conditions professionnelles, accidentelles ou continues, qui soumettent les travailleurs à l'action des poussières arsenicales, et après avoir dans cette énumération insisté sur les symptômes spéciaux, et le plus souvent localisés du côté de la peau, que présente dans ce cas l'arsenicisme, nous devons maintenant étudier, dans leur ensemble comme dans leur variété, les caractères particuliers de ces lésions arsenicales.

Nous avons déjà vu que dans l'arsenicisme provoqué par l'inhalation des vapeurs toxiques, il se produit assez souvent, du côté de la peau, une éruption particulière d'aspect érythémateux, papuleux et quelquefois même pétéchial, suivant la gravité des symptômes généraux, que l'on doit considérer comme le résultat de l'absorption du poison.

Quand on a affaire aux poussières arsenicales, les accidents cutanés, plus sérieux en apparence, et variant de la simple papule à la pustule et à l'ulcération ne sont au contraire, le plus souvent, que la conséquence de l'effet local de l'agent toxique.

Le contact répété de celui-ci en est la cause directe.

Ces éruptions arsenicales se rencontrent de préférence sur les parties découvertes du corps, c'est-à-dire sur celles qui sont le plus accessibles.

C'est à l'extrémité des doigts, dans le sillon péri-onguéal, à la main sur les deux faces, et au bras dans les plis du poignet et du coude, qu'elles siègent principalement.

On comprend en effet que, dans le broyage et dans la pulvérisation des couleurs, dans le barbottage des enduits, dans l'étendage des pâtes colorantes, dans le tamisage de la poudre toxique, dans le saupoudrage des objets en préparation, ce sont ces parties qui sont le plus naturellement exposées.

Mais partout aussi où les poussières se trouvent retenues par les inégalités naturelles de la surface de la partie découverte ou par la sueur, on observe des éruptions arsenicales.

Leur séjour prolongé sur ces parties, par défaut de propreté, entraîne des ulcérations; on les constate à la face : dans le pli des ailes du nez, dans le sillon naso-labial, dans les plis des paupières, du front, à la commissure des lèvres.

Chez les hommes, c'est dans la barbe, à la base des poils, qu'on les remarque souvent. Chez les femmes c'est au front, à la racine des cheveux le long des bandeaux, derrière les oreilles. Quelquefois c'est dans les plis du cou des ouvriers.

D'autres fois, c'est aux membres inférieurs; chez les hommes : au-dessous de la cheville, au-dessus du rebord des chaussures, sur les parties antérieures de la jambe où les poussières, après avoir pénétré au-dessous

du pantalon, se trouvent retenues par les poils.

Chez la femme, c'est au-dessus de la jarretière.

C'est encore aux pieds, sur les parties saillantes, sur les bords, entre les orteils, qu'on les rencontre chez les ouvriers malpropres.

D'autres fois, c'est dans le creux axillaire et entre les cuisses.

Mais les parties les plus intéressantes à signaler sont la région inguino-scrotale chez les hommes, et chez tous : les narines et le rebord des paupières.

Les poussières peuvent sans doute pénétrer vers la région génitale à travers les interstices des vêtements et par-dessous eux ; mais le mécanisme le plus ordinaire de leur transport consiste dans les attouchements fréquents que les ouvriers font à ces parties avec leurs doigts imprégnés de crasses toxiques, soit quand ils vont uriner, soit quand ils se grattent par suite du prurit que provoque la présence des poussières.

C'est ici que les pustules et les ulcérations d'origine arsenicale peuvent être facilement confondues avec des accidents de la vérole.

Taillées à pic, indurées, circulaires, elles offrent la plus grande analogie avec les ulcérations syphilitiques.

Mais, en dehors de l'absence de tous accidents généraux consécutifs, elles présentent des caractères qui doivent permettre de les différencier.

Leur fond grisâtre, dit Rollet, ne secrète qu'une

petite quantité d'un liquide mielleux qui se dessèche facilement sous forme de croûtes jaunâtres. Souvent ces croûtes sont colorées en vert. Leur induration n'a pas d'élasticité (1).

C'est lorsque ces lésions se présentent sous l'aspect de larges papules ulcérées, qu'elles sont peu profondes et recouvertes d'une couche pultacée que, suivant Follin, elles ressemblent tout à fait à des plaques muqueuses.

Les lésions des narines présentent dans leur évolution le même caractère des lésions que Delpech a constatées chez les ouvriers chromateurs, et que M. Layet a signalées chez les ouvriers qui trempent les lames de tôle dans les bains de zinc, quand ils se servent de chlorhydrate d'ammoniaque pour faciliter le décapage de ces lames.

L'action escharrotique des poussières arsenicales, retenues à la partie antérieure des narines par les poils et les irrégularités des parois, produit les mêmes effets que les composés chromiques que renferment les buées qui s'échappent des chaudières où l'on prépare le bichromate de potasse, ou que les particules de chlorure de zinc qu'entraînent les épaisses vapeurs blanches qui s'élèvent au-dessus du bain de zincage.

Ces effets consistent en une inflammation et un gon-

---

(1) G. Rollet. *Des éruptions et des lésions rsenicales professionnelles de la peau et des muqueuses nasale et oculaire. In Ann. de dermatologie et de syphiligraphie.* 2e série, tome I.

ement de la muqueuse nasale, en excoriations croûteuses, qui se montrent surtout sur les points qui font saillie dans les fosses nasales.

Le plus souvent, la lésion en reste là; mais quelquefois, bien que rarement, l'ulcération gagne en profondeur; et, dans les matières sanguinolentes qui s'écoulent du nez, se trouvent des parcelles cartilagineuses indiquant le travail de perforation qui se produit dans la cloison du nez.

Hillairet est le premier qui ait signalé un cas de *rhinite perforante* chez un ouvrier en papier peint qui travaillait le vert de Schweinfurt.

Delpech, qui relate ce fait dans son article : CHROMATES du *Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales*, cite un second cas où la perforation avait une étendue de un centimètre et demi horizontalement, sur plus de deux centimètres obliquement, de haut en bas et d'arrière en avant.

Les bords présentaient en avant une teinte grisâtre, en arrière ils étaient gris et couverts d'un enduit plus épais; quelques croûtes s'observaient sur la partie conservée de la cloison.

Dans un troisième cas, signalé par Rollet, de Lyon, la perforation siégeait immédiatement au-dessous de la sous-cloison, et la partie antérieure du cartilage médian avait été détruite.

Les bords de la perforation étaient amincis, recouverts d'un mucus desséché. Le malade rendait de temps en

temps, en se mouchant, un bouchon de mucosité concrète.

Pour compléter tout ce qui se rapporte à l'arsenicisme professionnel, nous ne saurions mieux faire que de reproduire ici le tableau suivant, que M. le professeur Layet nous a donné dans ses leçons, comme *résumé synoptique* de toutes les conditions professionnelles qui mettent les ouvriers en présence de l'arsenic. Mais auparavant n'oublions pas de signaler l'influence fâcheuse que les usines où l'on travaille les produits arsenicaux exercent sur le voisinage. Les vapeurs ou poussières qui s'en échappent sont dangereuses par leur mélange avec l'atmosphère extérieure. Sonneschein a constaté la présence du chlorure d'arsenic dans l'air, au voisinage des fabriques de soude qui consomment de l'acide sulfurique arsenical. D'autre part, ces poussières, en se déposant à la surface du sol, sur les plantes et dans les eaux libres, deviennent nuisibles aux bêtes comme aux gens qui en font usage. Enfin, les résidus arsenifères, entraînés par les eaux de pluie à travers les couches du sol, vont empoisonner les puits voisins. De là tout autant de causes d'arsenicisme.

PROFESSIONS	GENRE DE TRAVAIL OU D'OPÉRATION EXPOSANT A L'INTOXICATION CATÉGORIE D'OUVRIERS PLUS PARTICULIÈREMENT ATTEINTS
Ouvriers employés à la préparation de l'arsenic et des acides arsenicaux....	Ouvriers qui extraient le minerai arsenifère..... Ouvriers employés au broyage du minerai..... Ouvriers employés au grillage du minerai..... Ouvriers employés à la sublimation de l'acide arsénieux. Ouvriers employés à la fabrication de l'acide arsénique.
Ouvriers employés au grillage des minerais d'étain. Ouvriers employés au grillage des minerais de cobalt.	Travail des mouffles .....
Fondeurs de cuivre blanc *(Tombac)*.....	Ouvriers employés aux fours de fusion. .....
Fondeurs de zinc.	Ouvriers employés aux fours de fusion.....
Ouvriers des fabriques de couleurs d'aniline.....	Préparation de l'acide arsénique ..... Travail des cornues ..... Traitement de la matière brute.....
Fabricants de sulfate de fer, qui traitent de la vieille ferraille par de l'acide sulfurique impur.....	Travail des bains de décapage et de dérochage de la vieille ferraille.....
Chimistes	Expertises médico-légales (recherche de l'arsenic)..... Préparation de l'hydrogène arsénié dans les laboratoires
Fabricants de couleurs arsenicales. — Peintres.	Broyage, tamisage et embarillage des couleurs..... Travail des bains de préparation .....
Fabricants de papiers peints.	Broyage et étendage de la couleur ..... Fonçage, satinage et découpage des papiers..... Veloutage des papiers dits de Tontisse.....
Feuillagistes et fabricants de fleurs artificielles.....	Trempage et poudrage des herbes desséchées..... Apprêtage des étoffes..... Découpage des feuilles..... Montage des bouquets artificiels.....

MODE D'ACTION DU POISON	NATURE DE LA SUBSTANCE TOXIQUE
Action des poussières sur la peau	Sulfures d'arsenic et sulfo-arséniures.
Action cutanée et inhalation de poussières toxiques.	*Idem.*
Action des poussières et inhalation des vapeurs arsenicales	Sulfures d'arsenic, sulfo-arséniures. et acide arsénieux.
Inhalation de vapeurs toxiques	Acide arsénieux.
Inhalation de poussières et vapeurs toxiques	Arséniures et acide arsénieux contenus dans le minerai.
Inhalation de vapeurs toxiques	Acide arsénieux mélangé au cuivre.
Inhalation de vapeurs toxiques	Hydrogène arsénié provenant de l'arsenic contenu dans le zinc impur.
Action externe et inhalation des poussières toxiques. — Inhalation de vapeurs toxiques	Acide arsénieux. Acide arsénique. Fuchsine arséniée.
Inhalation de vapeurs toxiques	Hydrogène arsénié provenant de l'arsenic de l'acide sulfurique impur.
Inhalation du gaz toxique	Hydrogène arsénié.
Action cutanée des poussières et ingestion de la matière toxique par défaut de propreté	Arsénites de cuivre et arséniates.
Inhalation des vapeurs et buées toxiques	Acide arsénieux.
Action cutanée et inhalation de poussières toxiques. Absorption buccale par défaut de propreté	Arsénites de cuivre et arséniates divers.
Action cutanée, absorption de gaz et inhalation de poussières toxiques	Arsénites de cuivre (vert de Schweinfurt). Fuchsine arséniée.

PROFESSIONS	GENRE DE TRAVAIL OU D'OPÉRATION EXPOSANT A L'INTOXICATION CATÉGORIE D'OUVRIERS PLUS PARTICULIÈREMENT ATTEINTS
Fabricants d'abat-jour verts. — de cartes à jouer. — de capsules en papier peint pour flacons...	Maniement et découpage des papiers
Couturières	Façonnage d'étoffes arsenifères (tarlatane et gazes vertes)
Teinturiers et apprêteurs d'étoffes	Travail des bains de teinture
Teinturiers en cuirs et corroyeurs	Teinture des cuirs en vert Manipulation des cuirs colorés à l'orpiment
Mégissiers	Ebourrage des peaux. — Travail des peaux ébourrées
Empailleurs	Préparation des peaux. — Montage des animaux
Fabricants de pierres fausses	Travail d'imitation des *vert de montagne et malachite*...
Fabricants de verre et de cristal	Affinage du verre Ramonage des fours
Ouvriers employés au tréfilage du zinc	Manipulations Tordage, façonnage des fils en métal impur
Chapeliers	Travail du sécrétage et de l'éjarrage des peaux Arçonnage des poils
Fabricants de crayons colorés	Delayage de la couleur toxique dans la solution gommée
Fabricants de soude artificielle	Traitement des lessives par l'acide sulfurique impur...
Fabricants de glycose	Saccharification de la fécule avec acide sulfurique impur

MODE D'ACTION DU POISON	NATURE DE LA SUBSTANCE TOXIQUE
Action des poussières toxiques	Arsénite de cuivre (vert de Scheele).
Action des solutions et poussières toxiques	Arsénites de cuivre.
Contact de mélanges et de dissolutions toxiques	Arsénites et arséniates alcalins.
Action des poussières toxiques	Arsénites et trisulfure d'arsenic.
Action de poussières et mélanges toxiques	Trisulfure d'arsenic (orpiment).
Contact de mélanges toxiques. — Action de poussières toxiques se détachant des animaux empaillés	Acide arsénieux entrant dans la composition taxidermique.
Contact de mélanges toxiques	Arsénites de cuivre.
Poussières et vapeurs toxiques	Arséniate de soude et acide arsénieux renfermé dans le fiel de verre et dans la suie des fours.
Action des poussières toxiques	Arséniures et acide arsénieux.
Contact de mélanges et de poussières toxiques	Acide arsénieux.
Absorption de la matière toxique par défaut de propreté	Arsénites de cuivre
Inhalation de vapeurs toxiques	Hydrogène arsenié et chlorure d'arsenic provenant de l'arsenic contenu dans l'acide sulfurique impur.
Inhalation de gaz toxiques	Hydrogène arsénié provenant de l'arsenic contenu dans l'acide sulfurique impur.

ARSENICISME DOMESTIQUE

Par le nom d'arsenicisme domestique, il faut entendre les accidents survenus au sein des habitations, par suite de la mise en présence des habitants avec les divers objets ou produits dans la composition desquels peut se rencontrer de l'arsenic.

La différence des conditions dans lesquelles l'arsenicisme domestique arrive à se produire permet d'établir trois divisions dans l'étude étiologique de ce mode d'empoisonnement.

Dans une première division, il faut ranger les influences toxiques propres au milieu dans lequel on séjourne, et qui dépendent plus spécialement des matériaux employés dans la décoration des pièces d'appartement.

Dans la seconde division, nous placerons toutes les causes d'intoxication d'origine vestimentaire.

Dans la troisième, toutes celles qui se rapportent à l'alimentation.

I

Les papiers de tenture de couleur verte sont connus comme donnant lieu à un dégagement d'émanations arsénicales dangereuses pour les personnes qui y sont exposées.

Gmelin (1) est le premier qui ait appelé l'attention sur les accidents d'arsenicisme provoqués par le séjour habituel dans les appartements tapissés avec ces papiers.

Il avait d'abord remarqué que des domestiques, en frottant des pièces tapissées en vert, éprouvaient des accidents tels que : nausées, coryza, angine et plus particulièrement des éruptions sur les parties en contact avec la couleur détachée du papier.

Plus tard, il avait eu l'occasion d'observer de semblables accidents chez les personnes séjournant habituellement dans les pièces ainsi tapissées.

Dans l'une de ses observations, il raconte le fait de de deux époux qui couchaient depuis trois ans dans un appartement tapissé en papier vert. C'est pendant les chaleurs humides de l'automne que ceux-ci constataient, dans leur chambre à coucher, une odeur forte des plus désagréables.

Le mari se réveillait tous les matins avec une céphalalgie intense suivie de malaise, de sécheresse de la bouche, symptômes qui disparaissaient dans la journée. La femme, de son côté, se plaignait d'une toux opiniâtre.

Tous ces accidents disparurent quand on les eut fait changer de chambre à coucher.

Gmelin rappelle à ce sujet que les colleurs de papiers verts éprouvent souvent, au milieu de leur travail journa-

---

(1) *Gmelin (L.)* Warnung vor nachteiligen Ausdünstungen grüner Tapeten und Oelanstriche, in Carlsr. Ztg. nov. 1839.

lier, une violente céphalalgie suivie quelquefois d'une éruption vésiculeuse.

Ces premières observations, ne tardèrent pas à être suivies d'un assez grand nombre d'autres en Allemagne d'abord, en Suède et en Angleterre ensuite.

Parmi toutes ces observations, sur lesquelles il est inutile d'insister, il en est quelques-unes que nous signalerons brièvement parce qu'elles peuvent être données comme exemples de la nature particulière des troubles que l'on est appelé à constater.

Ainsi Basedow de Mersebourg (Saxe) (1) cite le fait d'une famille entière, occupant une pièce tapissée en vert, qui fut atteinte de troubles variés.

Le père se plaignait souvent de douleurs erratiques dans le cou et dans la poitrine, d'une toux sèche et de faiblesse générale. Il maigrissait, et fut atteint, au bout de quelque temps, de dyssenterie et d'une faiblesse paralytique des membres inférieurs.

La mère présentait de l'amaigrissement et de l'affaiblissement général.

Quant aux deux enfants : l'un de six, l'autre de huit ans, ils avaient, de plus, des douleurs dans les yeux, dans le cou, dans la gorge, la poitrine ; et étaient souvent pris de vomissements et de diarrhée.

Les accidents disparurent chez tous, à l'exception de

---

(1) *Basedow*. Arsenikdunst in wohnzimmer. In Preuss. ver Zeit., 1846, nº 10.

quelques troubles nerveux plus persistants, après que l'appartement eut été restauré et retapissé.

Dans un autre cas il s'agit d'une famille qui habitait depuis six ans une petite chambre tapissée en vert. La femme souffrait de douleurs pseudo-rhumatismales plus ou moins généralisées. Dans le cours de la troisième année, elle s'alita avec les symptômes d'une affection grave de la moëlle épinière. Ces désordres disparurent par l'éloignement, mais reparurent à son retour dans son logement.

Une autre jeune femme se plaint de symptômes anesthésiques du côté de la colonne vertébrale : elle se fatigue sans la moindre cause, elle passe l'été en dehors de son logis et sa santé se rétablit.Quelque temps après son retour elle avorte, et Basedow reconnaît que la chambre à coucher de cette jeune femme était tapissée au vert arsenical.

L'observation suivante, due à Witehead (1), présente un grand intérêt parce qu'elle démontre bien dans quelle situation perplexe le médecin se trouve en présence des symptômes observés.

« Pendant l'automne et l'hiver de 1857, dit-il, je fus » appelé à donner mes soins à un jeune homme qui pré- » sentait tous les symptômes d'un empoisonnement » arsenical : ulcérations aphteuses des gencives et des

---

(1) Whitehead (J). — On arsenicated Wall-Papers. In *British Medic. Journ.*, 1858.

» amygdales, violentes migraines, langueurs, nausées et » vomissements, inappétence, diarrhée, insomnie.

» Cet état, d'abord léger, augmenta graduellement » malgré le traitement, et au bout de huit à dix semai- » nes, je me décidai à envoyer le malade à la campagne.

» J'avais déjà exprimé, à plusieurs reprises, mes » soupçons sur la cause de la maladie, que j'attribuais à » un empoisonnement, mais dont je ne pouvais sûrement » établir l'origine. Je fis examiner l'eau qu'il buvait et » les tuyaux de conduite de cette eau, on n'y trouva » absolument rien de toxique.

» A son retour de la campagne, le malade, qui était » alors parfaitement rétabli, reprit le même apparte- » ment ; au bout d'un mois, il présentait les mêmes » symptômes, mais plus graves que la première fois ; il » avait les gencives tuméfiées, couvertes de plaques » diphtériques, une violente névralgie faciale, une grande » langueur, de la diarrhée ; il avait considérablement » maigri. Je crus pouvoir alors attribuer cet état, en » partie au moins, à la présence d'une citerne qui était » adossée au mur de sa chambre à coucher.

» On se décida à supprimer cette citerne ; ce travail » dura quinze jours, pendant lesquels le malade dut » quitter son appartement.

» Au bout de trois ou quatre semaines, la maladie » reparut avec plus de gravité. Il n'y avait plus à hésiter » cette fois : ces symptômes étaient produits, ainsi » que je l'avais plusieurs fois soupçonné, par le papier

» vert qui couvrait les murs de l'appartement ; je con-
» seillai donc au malade de faire immédiatement
» remplacer ce papier par un autre d'une couleur diffé-
» rente.

» A partir de ce moment, tous les accidents ont cessé,
» et le jeune homme, qui habite toujours ce même
» appartement, n'a plus éprouvé aucun des symptômes
» qu'il avait présentés auparavant. »

Taylor raconte le cas d'un gentleman atteint d'ophtalmie rebelle, affection qui disparut après qu'il eut fait ôter un papier vert qui se trouvait dans la chambre du malade.

Elle reparaît quelque temps après, le malade ayant épousseté ses livres, et, en analysant la poussière qui en recouvrait encore plusieurs, on y trouva une forte pro portion d'arsenic.

Dans d'autres observations, ce sont des symptômes gastro-intestinaux qui dominent, la tapisserie toxique se trouvant dans la salle à manger ou dans la chambre à coucher.

Dans une observation de Letheby (1), une enfant de trois et demi meurt après avoir présenté les phénomènes d'un empoisonnement par l'arsenic. Letheby reconnut qu'une chambre, dans laquelle cette enfant se livrait à ses jeux, était tendue d'un papier vert teint avec de l'arsénite de

---

(1) *Medical Times*, décembre 1860.

cuivre, et que la couche de la substance colorante représentait le tiers du poids total du papier.

On trouva de l'arsenic dans le foie, l'estomac et dans les évacuations.

II

Les observations précédentes et déjà relativement anciennes ouvrent, pour ainsi dire, la série de faits plus récents d'arsenicisme domestique, qui s'accumulent à mesure que l'attention est de plus en plus fixée sur eux.

Malgré les progrès de l'industrie des papiers de tenture, il n'est pas d'année où on ne trouve relatés des faits analogues. S'il faut en accuser le plus souvent la grossièreté primitive de la fabrication : le danger de la présence des couleurs arsénicales dans les papiers peints, pour être plus dissimulé, n'en persiste pas moins.

Aux couleurs nocives premières ont succédé d'autres couleurs tout aussi dangereuses, qui sont les couleurs d'aniline.

La teinte verte n'est même plus révélatrice du danger, et les papiers les plus variés de couleurs, comme les plus beaux, dans la fabrication desquels entrent les agents arsenicaux, en ont multiplié les sources.

C'est toujours en Allemagne, en Angleterre, que les observations abondent. C'est aussi en Amériqne.

W. Draper, en 1872, à Boston, R. Kedsie, dans le Michigan, signalent le danger des papiers de tenture colorés en vert.

Le docteur Francis Brown, de Boston (1), cite l'observation suivante :

Il s'agit d'une jeune femme ayant joui jusque-là d'une excellente santé, vivant dans les meilleures conditions hygiéniques, et qui se livrait à l'étude du chant. Bientôt sa santé s'altéra; la malade ressentait de l'insomnie, des douleurs de tête, de la courbature; elle perdit l'appétit, elle avait des nausées, un goût métallique dans la bouche; la langue était chargée, la soif très vive, la gorge sèche; elle perdit la voix et dut renoncer au chant, bien qu'elle eût eu dessein de s'y livrer par profession.

Pendant un séjour de quinze jours qu'elle fit chez une amie, tous ces accidents disparurent; il lui semblait qu'elle revenait à une vie nouvelle. A son retour dans son appartement habituel, les symptômes antérieurs reparurent. Le Dr Brown examina alors le papier de la chambre à coucher; ce papier, d'une superbe couleur verte à deux teintes, contenait une très grande proportion d'arsenic. Le papier fut changé et en peu de temps la jeune femme reprit une santé parfaite.

B. Donkin relate deux cas d'arsenicisme chez deux personnes ayant dormi dans une chambre tapissée en vert *(British medic. journ.*, 1876); et Bowditch cite le fait d'un enfant de trois ans qui présenta des symptômes d'empoisonnement pour avoir couché dans une pièce analogue *(Boston medic. journ.*, 1878).

---

(1) H. Brown. *The sanitary Record*, 18 avril 1872, page 242.

III

Mais, avons-nous dit, ce ne sont pas seulement les papiers verts qui exposent à de semblables accidents : des papiers de toutes nuances peuvent renfermer des quantités très notables d'arsenic.

Tels sont certains papiers colorés au bleu de cobalt, qui n'est autre qu'un arséniate de cobalt ; certains autres de couleur jaune brun, tels que ceux qui simulent le cuir, dans la coloration desquels entre le sulfure d'arsenic.

Tels sont surtout un grand nombre de papiers de couleur rouge qui doivent leur éclat et leur durée aux mordants arsenicaux *(arséniate d'alumine et arséniate de soude)* dont les fabricants font usage.

En 1871, le professeur Charles Cameron, de Dublin (1), signalait comme dangereux certains papiers à couleurs *mauve, rose, noir, blanc* et *gris*.

En 1875 (2), il cite le cas d'une famille anglaise dont tous les membres présentèrent des symptômes d'intoxication arsenicale, peu de temps après avoir pris possession d'une maison. On examina les papiers de tenture, et on trouva que : sur 7 échantillons, 6 contenaient de l'arsenic.

---

(1) In *the Dublin Quaterly journal of medical science*, 1871.
(2) In *the Medical Press and circular*, 1875.

1° Un papier *vert olive* avec fleurs d'un vert foncé et rayures dorées (quantité énorme d'arsenic dans le papier, les fleurs et les rayures).

2° Un papier *lavande* (beaucoup d'arsenic).

3° un papier *blanc* avec *fleurs vertes* (beaucoup d'arsenic).

4° Un papier nuancé à *fleurs rouges* et à *fleurs vertes* sur un fond gris (beaucoup d'arsenic).

5° Un papier *noir olive* avec dorures (peu d'arsenic).

6° Un papier *vert* et *blanc* (peu d'arsenic).

En 1880, dans une communication faite à la Société des Arts à Londres (1). A. Carr insiste sur la multiplicité et la variété des papiers de tenture dans lesquels l'arsenic est employé pour donner plus de brillant et plus de corps aux diverses couleurs.

Il fait surtout ressortir ce fait que c'est principalement dans les papiers de qualité inférieure que l'arsenic se rencontre en quantité notable.

Il signale des papiers *rouge brun, bleus divers, roses, vert pâle, gris de France, noirs* et surtout *rouge Magenta.*

Certains auteurs, entre autres : Stevenson Macadam à la Société pharmaceutique d'Edimbourg (janvier 1880), Malcom, A. Morris, Foster à la Société médicale de Londres, firent des communications analogues, à la suite desquelles la Société nomma une commission d'enquête

---

(1) *Domestic poisons in relation to trade and arts.* London, 1880.

sur les empoisonnements par les papiers de tenture et les divers objets colorés par les couleurs arsenicales.

Nous reviendrons plus loin sur le résultat de cette enquête.

En France, les cas d'arsenicisme domestique par les papiers qui tapissent les pièces d'appartement paraissent beaucoup plus rares; mais peut-être ne le sont-ils pas autant qu'on le croit, l'attention n'étant pas généralement fixée sur la nature des troubles qu'ils peuvent provoquer.

Voici un fait personnel à M. le professeur Layet, qu'il nous a cité dans ses leçons :

L'antichambre de son cabinet était tapissée en papier *rouge clair* bordé par une large bande de papier *velouté* d'un *rouge plus foncé*. Une partie des murs de cette pièce était de construction récente et contre elle étaient appuyées des étagères garnies de livres.

L'humidité n'avait pas tardé à détacher en partie la tapisserie qui était appliquée à ce mur et de *larges couches de moisissures* s'étaient développées dans les encoignures sur le papier velouté.

M. Layet ayant été amené, à plusieurs reprises, à faire des recherches dans les livres et les papiers adossés à cette tapisserie, avait éprouvé des troubles peu caractérisés, tels que : malaise, céphalalgie, nausées et fatigue générale, qu'il avait d'abord rapportés à un excès de travail ou à de la migraine.

La concordance de l'apparition de ces troubles avec un ou deux séjours prolongés qu'il fit auprès de ces

étagères en feuilletant les livres et en remuant les objets qui s'y trouvaient, le conduisit à en attribuer la cause aux moisissures dont il a été parlé ; d'autant plus qu'il avait éprouvé de l'enchiffrénement et une légère irritation des yeux.

Mais tout doute sur la cause de ces accidents disparut quand l'analyse lui eut démontré la présence de l'arsenic dans le papier rouge velouté servant de bordure.

La bande fut changée et les accidents ne reparurent plus.

A la suite de ce fait, M. Layet collectionna chez les principaux marchands de papiers peints de Bordeaux des échantillons de papiers de tontisse de toutes les couleurs.

L'analyse de ces papiers servit de démonstration à ses leçons.

On ne trouva des traces d'arsenic que dans trois échantillons seulement sur cinquante ; dans un papier *cuir*, un *noir* et un *rouge-brun*.

Les papiers verts, en assez grand nombre, n'en contenaient point.

Cette observation, due à un médecin, homme compétent et se méfiant par cela même de la cause des troubles qu'il avait éprouvés, offre ce côté intéressant et réellement curieux, qu'il concorde avec le résultat de l'enquête faite en Angleterre où, sur 54 faits rapportés concernant environ 100 cas d'empoisonnement, 34 cas furent observés chez des médecins eux-mêmes, et 8 chez des

membres de leur famille. Ce qui prouve, ajoute le rapporteur, M. Henry Barnes (1), la difficulté du diagnostic de cette forme d'empoisonnement et qu'il ne faut rien moins que l'attention du malade intéressé pour en découvrir la cause.

Sur 54 rapports dépouillés par la commission, 36 fois les cas d'empoisonnements signalés se rapportent à des papiers de tenture.

Voici le résumé des faits les plus importants :

1° Chambre à coucher. Papier vert. Femme de médecin : attaques répétées d'entérite. Disparition après changement de papier.

2° Salle à manger. Médecin et sa femme : conjonctivite, nausées après le repas.

3° Chambre de nourrice *(nursery-room)* : mort de deux enfants d'un médecin distingué. On découvrit trop tard la cause dans le papier de la chambre. L'échantillon analysé était coloré par de la fuchsine arseniée, avec feuilles et fleurs rouges sur fond brun.

4° Chambre à coucher. Médecin et sa femme : conjonctivite, céphalée, nausées, surtout le matin. Guérison après changement de papier.

5° Chambre à coucher. Chez un médecin, plus tard chez sa femme : extrême dépression, diarrhée et attaque d'asthme la nuit. Guérison après changement de tapisserie.

(1) In the Practitionner, septembre 1880.

6° Cabinet de travail. Médecin : entérite, épistaxis et grande prostration.

7° Cabinet de travail. Médecin : céphalalgie intense, conjonctivite avec photophobie, perte de l'appétit, irritation de l'estomac, grande prostration, surtout après le travail.

8° Salle à manger. Médecin : toux, constipation, céphalalgie depuis deux ans, se montrant principalement le matin quand la pièce était restée fermée toute la nuit. Guérison après changement du papier qui contenait de l'arsenic.

9° Chambre à coucher. Papier gris avec petites fleurs vertes. Symptômes insidieux : vomissements, faiblesse, etc...., chez une vieille dame paralytique obligée de garder la chambre; disparition de ces troubles après changement de papier.

IV

Avant de passer à l'énumération des autres causes d'arsenicisme, beaucoup moins fréquentes et moins sérieuses, qui se rapportent à divers autres objets de décoration, tels que : stores, rideaux, tapis, etc., il nous paraît utile, dès à présent, de bien spécifier les différentes formes que sont susceptibles de revêtir les accidents dont il s'agit et de les présenter surtout dans leurs rapports avec la nature de l'agent toxique que l'on doit incriminer.

Quand on étudie dans leur ensemble les observations d'arsenicisme dû au papier de tenture, on se trouve en

présence de symptômes variés, insidieux, plus ou moins graves, que l'on peut cependant rapporter à deux formes d'empoisonnement assez distinctes.

Dans une *première forme*, ce sont les troubles nerveux qui dominent : de la céphalalgie, de l'agitation, de l'insomnie ou bien de la prostration coïncidant avec un état saburral ; des symptômes gastriques, tels que : pyrosis, éructations, nausées, parfois vomissements, ventre ballonné, coliques, constipation ou diarrhée. Le teint est terreux. Quelquefois, ainsi que l'a constaté Kirchgassner (1) en Allemagne, on trouve, chez les adultes surtout, des taches brunâtres sur les diverses parties du corps.

Dans les cas graves, il peut y avoir de la diminution de la mémoire, des vertiges ; des tremblements musculaires, surtout aux mains ; des névralgies diverses, des lésions de la sensibilité, telles que : fourmillements et engourdissements dans les mains et les pieds ; des paralysies incomplètes surtout des extrémités inférieures ; parfois du ténesme vésical avec émission douloureuse de l'urine.

Chez la femme, il faut ajouter des troubles menstruels et des tendances à l'avortement. C'est dans cette forme véritablement insidieuse, qui justifie bien le nom d'*arsenicisme latent* que lui donne M. Layet, que le diagnostic est difficile et le plus souvent erroné, et que la maladie

---

(1) Kirchgassner. In *Vierteljahrsschr. f. ger. u. off Med.*, nouv. série, t. IX, n° 1.

est malheureusement traitée pour des affections du cerveau, de la moëlle, etc.

Les lésions extérieures, plus évidentes dans leur nature, qui caractérisent la seconde forme, font le plus souvent défaut.

Dans cette *seconde forme*, en effet, ce sont ces lésions extérieures qui prédominent.

Ce sont des éruptions cutanées, plus ou moins caractérisées, eczéma ou autres, mais surtout des conjonctivites très rebelles, sur lesquelles le docteur Jabez Hogg (1) a récemment insisté ; des blépharites ciliaires, de la gingivite, de l'angine. Les symptômes gastro-intestinaux sont variables et toujours plus ou moins accusés. Les symptômes graves du côté du système nerveux, quand ils se présentent, sont consécutifs aux troubles gastriques ou intestinaux.

V

A ces deux formes d'arsenicisme chronique doivent sans doute correspondre deux *modes d'empoisonnement* différents, et nous retrouvons ainsi dans l'arsenicisme domestique ce que nous avons déjà rencontré dans l'arsenicisme professionnel : d'une part des symptômes relevant plus directement de l'action de gaz toxiques, et

(1) Jabez Hogg, *Arsenical conjunctivitis, arsenical Wall-paper poisonning. The Sanitary record*, 25 avril 1879, page 257.

de l'autre des symptômes relevant de l'action des poussières.

Le premier qui a émis l'opinion que dans les chambres tapissées avec du papier arsenical, l'empoisonnement peut être dû à une combinaison arsenicale gazeuze : c'est M. Louyet, de Bruxelles.

Se basant sur l'odeur particulière, fétide, alliacée, constatée plusieurs fois dans les pièces humides tapissées de papier vert arsenical, il avait supposé que sous l'influence de matières organiques ou par la présence de l'humidité dans les tapisseries, il devait se former un *arséniure d'hydrogène particulier* qui, se mélangeant à l'air de la chambre, devait causer des accidents.

Ce chimiste aurait reculé devant des expériences sur ce sujet, en raison du danger qu'elles pouvaient présenter. Chevallier, qui rapporte ce fait, dit avoir constaté dans des fabriques de papiers peints que des baquets dans lesquels on avait laissé des couleurs avec de la colle pendant les jours de chômage, exhalaient des odeurs infectes, participant de la colle et des couleurs employées.

L'opinion qu'il se formerait ainsi un gaz délétère sous l'influence de la chaleur et de l'humidité a été émise aussi, quoique moins complètement, par Gmélin et Basedow.

En 1861, M. Flament (1), à Strasbourg, a cherché à

(1) Flament (V. P.), *Des accidents produits par les papiers peints au vert arsenical.* Thèses de Strasbourg, 1861.

entreprendre des expériences dans le but de démontrer la vérité de ce fait. Ces expériences consistèrent à mettre en présence, dans une éprouvette, de la gélatine et des composés arsenicaux et à recueillir l'air qui traverserait ce mélange. A part le dégagement d'une odeur fétide, les résultats furent nuls; mais il faut reconnaître que les conditions d'expérience dans lesquelles l'expérimentateur s'était placé étaient loin de ressembler à celles qui se peuvent rencontrer dans une pièce d'appartement.

Plus tard Kirchgassner, de Coblentz, rapporte quelques observations dans lesquelles il croit avoir constaté l'existence d'un composé volatil arsenical.

Cameron émet aussi l'opinion que l'arsenic des papiers de tenture peut être absorbé à l'état gazeux et que c'est surtout par les temps chauds, humides et lourds, que les pernicieux effets de ces papiers se font sentir. En 1870, Fleck (1) prouva que, dans une chambre tendue en vert de Schweinfurt, sous l'influence de l'humidité, l'air de l'appartement peut contenir de l'arsenic à l'état de composé gazeux. Selon lui, la matière organique, et en particulier la colle d'amidon, en se décomposant, donne naissance à de l'hydrogène sulfuré qui formerait, avec l'arsenic, de l'hydrogène arsenié, en quantité considérable.

A peu près vers le même temps, en 1874, ces expériences sont reprises par le chimiste suédois Ham-

(1) *In Zeitsschrift für Biologie*, 1872.

bert (1). Au moyen d'un aspirateur, il fit passer environ 2,000 litres d'air d'une chambre revêtue depuis longtemps d'une tapisserie verte, dans une série de tubes en U, renfermant du coton destiné à retenir les poussières arsenicales, puis dans une solution contenant une partie d'azotate d'argent pour quarante parties d'eau. A la fin de l'expérience, la solution d'azotate d'argent laissa déposer une poudre noire d'argent réduit, tandis que l'on trouva de l'arsenite d'argent dans le liquide. L'air de la chambre renfermait donc un composé arsenical.

Ainsi, le fait paraît bien démontré et les expériences s'accordent ici avec la nature particulière des symptômes observés. Dans certaines circonstances, les papiers de tenture qui contiennent de l'arsenic peuvent empoisonner par le dégagement d'un gaz éminemment délétère.

Mais quel est, en réalité, ce gaz ?

Malgré l'explication de Fleck pour la formation du gaz hydrogène arsénié, malgré les expériences de Hambert, on ne saurait regarder comme une chose établie que c'est à l'hydrogène arsénié spécialement qu'il faut attribuer les accidents. Bien au contraire, les contradictions qu'on relève dans la plupart des expériences et des observations y seraient plutôt opposées.

Il y a un fait certain, c'est que la décomposition de la colle de pâte qui sert à coller les papiers peut donner

(1) *Nord. medic. Ark.*, tome VI, 1re partie, 1874.

lieu, à elle seule, à un dégagement d'émanations infectes et nuisibles.

Chevallier a signalé ce fait, arrivé en 1847 : que des papiers posés dans une maison, sur des murs humides, ont donné lieu à des émanations fétides telles, que les locataires qui avaient été malades obtinrent la résiliation du bail.

M. Vallin (1), dans un travail intéressant, a tout récemment appelé l'attention sur des accidents gastro-intestinaux dus à la corruption de l'air des appartements par la putréfaction de la colle des papiers de tapisserie.

Quand ces papiers sont des papiers arsenifères, n'y a-t-il pas là des conditions extrêmement favorables à la formation d'un composé moins défini que l'hydrogène arsénié, tout aussi dangereux, sinon plus, ainsi que l'avaient pensé Louyet et Gmelin? Telle est l'opinion de M. le professeur Layet.

C'est là une question qui mérite toute l'attention des hygiénistes et des recherches spéciales de la part des chimistes.

Ce qui précède nous permet d'expliquer un fait très important à connaître : c'est la possibilité de l'intoxication quand le papier de la chambre ne contient pas d'arsenic. Une investigation plus complète fait alors reconnaître que c'est à des papiers anciens, arsenifères,

---

(1) Vallin. *De quelques accidents produits par les papiers de tenture récemment appliqués*, in Revue d'hygiène, 1880.

qui n'ont point été enlevés et sur lesquels on a tout simplement collé le papier nouveau, qu'il faut attribuer la cause des accidents.

Un certain nombre d'observations semblables ont été signalées en Angleterre.

Le second *mode d'empoisonnement,* plus commun peut-être, mais certainement bien plus saisissable, est celui qui se fait par la dissémination des poussières qui se dégagent des tapisseries arsenicales sous l'influence de la dessiccation, du frottement, du mouvement, de la déchirure de celles-ci, etc.

V

Outre les papiers de tenture, divers objets, avons-nous dit, servant à la décoration des pièces d'appartement, peuvent provoquer des symptômes d'intoxication arsenicale. Pour être beaucoup plus rare et moins généralement acceptée, cette cause d'arsenicisme domestique n'en est pas moins réelle. En premier lieu, nous signalerons les *stores peints en vert* qui, par leur maniement, se trouvent dans des conditions favorables à laisser détacher leurs couleurs. Dans un cas signalé par Kirchgazzner, des stores verts ont dû être regardés comme la seule cause des symptômes d'empoisonnement chez deux personnes habitant la même pièce. La poussière ramassée sous les fenêtres donna, à l'analyse, des traces évidentes d'arsenic.

Les rideaux à leur tour ont pu être incriminés.

Chevallier a cité le cas de sept vaches mortes empoisonnées par de la nourriture bouillie dans de l'eau dans laquelle avait trempé, par hasard, un morceau de rideau de fenêtre teint en vert.

Voici une intéressante observation citée dans la thèse de Flament et due à un pharmacien :

« Vendredi dernier, 15 avril 1859, dit ce pharmacien, je me couchais en pleine santé dans une nouvelle chambre petite et bien close, où, une heure auparavant, j'avais moi-même tendu plusieurs rideaux en perse fleurie de vert, qui *n'avaient pas encore été lavés*. Quatre heures après, je me réveillai, la gorge ardente, l'estomac en feu et soulevé par d'impuissantes envies de vomir; en même temps je ressentais dans les intestins de sourdes douleurs. Je me levai, pensant d'abord à une simple irritation d'estomac, je pris un peu de poudre absorbante et me recouchai bientôt. Après une somnolence d'une heure environ, je fus de nouveau réveillé par des douleurs encore plus aiguës à l'épigastre, une céphalalgie intense. En essayant de boire, je fus pris de vomissements sanguinolents. Je compris que j'avais été empoisonné par l'arsénite de cuivre; je quittai précipitamment cette chambre et pris ensuite et à plusieurs reprises de la magnésie calcinée et des blancs d'œufs délayés dans l'eau. Quelques heures après, je commençais à jouir d'un peu de calme.

Le lendemain je faisais retirer les rideaux; j'en soumis

une partie à l'analyse, et des produits obtenus, je retirai de l'arsenic. »

Nous allons maintenant citer, sans commentaires, les passages suivants empruntés à la relation médico-légale de l'affaire Danval. Le lit de la chambre de Mme Danval était garni d'un rideau à fond bleu avec fleurs jaunes, vertes et rouges. Un fragment de ce rideau ayant été analysé, voici quelles furent les premières conclusions de MM. Georges Bergeron, Delens et l'Hôte : « Il existe dans l'étoffe du rideau une substance donnant la réaction de l'arsenic. Il est indispensable de procéder à de nouvelles recherches pour savoir si cet arsenic proviendrait des vomissements ou bien s'il proviendrait au contraire des matières colorantes elles-mêmes ou du mordant employé à les fixer. »

Après un deuxième examen de ces rideaux, les mêmes experts ont formulé la conclusion suivante : « Nous avons constaté qu'il existe de l'arsenic dans la partie colorée du rideau; qu'il n'y a pas d'arsenic dans la bordure ni dans la doublure de ce même rideau. Cet arsenic provient vraisemblablement de l'arsénite d'alumine employé comme mordant. Ce mordant, intimement combiné avec la trame du tissu, ne peut être séparé, et c'est cette combinaison intime de la fibre textile, du mordant et de la matière colorante qui constitue à proprement parler la teinture. Il faudrait, pour qu'une pareille étoffe pût être la cause d'accidents, qu'elle fût en contact très prolongé avec la peau elle-même, contact qui amènerait

d'abord une action irritante locale, une éruption; l'absorption de l'arsenic serait consécutive à cette altération de la peau. Il est impossible d'admettre qu'un individu dormant dans un lit fermé par des rideaux de cette nature, alors surtout que la doublure seule ferme directement l'alcôve, puisse absorber même des traces infinitésimales d'arsenic. »

Dans l'analyse des poussières de la chambre à coucher, faite par M. l'Hôte, on trouve la conclusion suivante : « Depuis un certain nombre d'années, l'arsenic est employé journellement à la fabrication des matières tinctoriales usuelles; il n'y a peut-être pas d'étoffe, de ruban aux couleurs bleu, violette, rouge et verte qui ne soient teints avec des couleurs d'aniline arsenicale qui sont en contact plus ou moins immédiat avec la peau et dans des conditions qui seraient favorables à l'absorption.

» Malgré toutes ces causes possibles et presque journalières de l'introduction de l'arsenic dans l'organisme, nous devons faire remarquer que, dans un grand nombre d'analyses relatives à d'autres empoisonnements et dans lesquels nous recherchions l'arsenic, nous n'en avons pas trouvé la plus petite trace. »

Voici, en dernier lieu, un passage de la déposition de M. le docteur Gallard :

« Mais, il est établi que la chambre dans laquelle vivait M^me^ Danval était tendue de rideaux dans la trame desquels l'arsenic se trouvait en quantité considérable. Il y avait par chaque mètre plus d'un gramme, non pas

du sel arsenical, mais bien d'arsenic pur (1 gr. 08); ce qui, pour vingt-sept mètres de rideaux, ferait l'énorme quantité de près de 30 grammes d'arsenic. De nombreuses observations ont démontré avec quelle facilité l'arsenic contenu dans les papiers de tenture, dans les peaux d'animaux empaillés et même dans les étoffes, s'en dégage pour se répandre dans l'atmosphère ; les accidents survenus dans ces conditions et que je pourrais citer, prouvent qu'alors il peut être facilement absorbé. Je n'ai pas à examiner la question de savoir sous l'influence de quelle action chimique s'opère ce dégagement. D'autres fourniront l'explication de ce fait, qui existe réellement et qui ne saurait être sérieusement contesté (1). »

Nous n'avons pas à insister sur les citations qui précèdent.

Le détachement des poussières arsenicales peut être dû, dans certaines circonstances, au frottement répété de certains *tapis* sur lesquels on marche.

C'est ainsi que Reichardt (2) a signalé, en 1875, des tapis rouges dont la couleur était due aux matières colorantes connues sous le nom de laque de Vienne et laque

---

(1) De l'empoisonnement arsenical par des doses médiocres et réitérées de poison. (Relation médico-légale de l'affaire Danval, par MM. Bergeron, Delens et l'Hote.) *Annales d'Hygiène publique*, tome 50, 1878.

(2) Reichardt, *Arch. der Pharm.*, p. 533, juin 1875.

rouge, obtenues avec la matière colorante du bois de Fernambouc et de l'arséniate d'alumine. Ces tapis contenaient de l'acide arsénieux en assez forte proportion. Un premier échantillon présentait à l'analyse 1 gr. 96 pour cent de son poids d'acide arsénieux, et un deuxième échantillon 2 gr. 49 pour cent.

A côté de ces objets décoratifs et dans la même catégorie, nous en citerons d'autres qui ont pu donner lieu à des accidents d'arsenicisme : tels sont les *abat-jour verts*, qui nous fourniront, entre autres, l'observation suivante, due à Zuntz :

« M.... est sujet, depuis plusieurs années, à des accès de migraine, rares d'ailleurs, et ne se manifestant qu'à son lever. Depuis quelque temps, vers la fin de la soirée, il est pris de douleurs de tête, pas assez fortes pour l'empêcher de dormir, mais qui durent encore le lendemain matin et ne disparaissent que l'après-midi. Comme dans la migraine, ces douleurs sont accompagnées d'inappétence et de nausées. Quinze jours après leur début, la céphalalgie et les autres symptômes deviennent continus.

» En même temps apparaissent des phénomènes identiques, mais moins intenses, chez deux élèves qui travaillaient le soir à la même table que M..... L'attention est alors attirée sur un abat-jour de lampe colorié en vert. Avec les cendres provenant d'un morceau de cet abat-jour, ayant 1 centimètre carré, on put préparer une solution de 10 centimètres cubes, dont quelques gouttes

suffirent pour produire dans l'appareil de Marsh toute une série d'anneaux arsenicaux.

» L'éloignement de l'abat-jour vert fit disparaître tous les symptômes morbides chez les trois patients; si M..... a été atteint plus fortement, c'est que sa myopie l'obligeait à se tenir plus près de la lampe (1). »

L'usage des *cartes à jouer à dos coloré en vert* peut aussi être une cause d'accidents. Ce fait, connu depuis longtemps, a été remis en lumière tout récemment par le docteur Wallace, expert-chimiste de la ville de Glascow, qui a trouvé pour certains jeux, dans le dos de chaque carte, la quantité énorme de plus de 10 centigrammes d'acide arsénieux et de 6 milligrammes d'oxyde de cuivre; le jeu tout entier contenait 5 gr. 378 milligrammes d'acide arsénieux et 2 gr. 50 d'oxyde de cuivre.

Le docteur Jabez Hogg, de Londres, cite à l'appui l'observation suivante : « Une dame qui avait un goût très » prononcé pour le jeu de whist, souffrait depuis long- » temps d'une sorte de psoriasis du bout des doigts et » des ongles, rebelle à tous les traitements. Son médecin » fit analyser les cartes dont elle se servait usuellement » et l'on y trouva une quantité considérable d'arsenic. » Elle fit dès lors usage d'une couleur différente, et au

(1) Ueber einem Fall von Arsenvergiftung durch einem Grünen Lampenschirm in Berlin. *Klin Vochens,* nº 43, 25 octobre 1875, p. 587.

» bout de quelques semaines l'affection cutanée des » doigts était complètement guérie. »

Signalons encore, avec les causes d'arsenicisme domestique appartenant au milieu habitable, ce fait anciennement connu du dégagement de l'hydrogène arsénié par la combustion de *bougies* dans la mêche desquelles il y a de l'acide arsénieux.

Plus récemment J. Mac-Ferlane, de Glascow, a, dans un travail sur les couleurs toxiques dont on colorie les bougies, appelé plus particulièrement l'attention sur le danger que peuvent faire courir les bougies vertes et sur l'odeur alliacée qu'elles dégagent en brûlant.

Enfin, pour terminer, rappelons le danger que peut faire encourir la présence d'animaux empaillés, placés comme trophées de chasse ou comme spécimens d'histoire naturelle dans les pièces où l'on se tient habituellement.

Delpech a cité deux observations d'empoisonnement chronique dus aux poussières qui se dégagent de pareils objets.

VI

La seconde catégorie des causes d'arsenicisme domestique se rapporte à la nature des *vêtements* dont on fait usage. Il existe une relation étroite, ainsi qu'on a pu le voir, entre les causes d'arsenicisme professionnel et les causes d'arsenicisme domestique. La fabrication des produits dans lesquels entre la substance toxique dan-

gereuse pour la santé des ouvriers rend ces produits également dangereux pour tous ceux qui sont appelés à s'en servir.

Les étoffes arsenicales transformées en vêtements, les feuillages et les fleurs artificielles coloriés aux couleurs d'arsenic deviennent pour les consommateurs une cause d'accidents d'arsenicisme.

Des observations assez nombreuses prouvent la diversité dans la cause de ces accidents et leur conformité au point de vue des symptômes. Tantôt ce sont des *robes* de gaze, de tarlatane ou de mousseline dont la couleur arsenicale fixée seulement à l'aide d'un apprêt gommeux se détache en poussières nuisibles qui provoquent des éruptions douloureuses et rebelles sur les parties du corps : cou, épaules, etc., avec lesquelles elles se trouvent en contact.

Stevenson-Macadam dit que dans certains tissus vestimentaires examinés par lui il a trouvé jusqu'à 1 gramme 15 centigrammes d'arsenic par chaque pied carré d'étoffe. Le professeur Hoffmann a analysé des étoffes tellement chargées de cet apprêt toxique, que ce dernier représentait jusqu'à la treizième partie du poids de l'étoffe ; et il a calculé, dans un cas, que des vingt mètres de tarlatane nécessaires pour une robe de bal on pouvait retirer jusqu'à 54 grammes de vert arsenical

Blazius (*Deutsche clinick* 1860) rapporte le fait d'une jeune dame qui étant allé en soirée parée d'une robe vert clair, fut prise, après avoir dansé plusieurs

contredanses, de sensations de faiblesse et d'engourdissement dans les membres inférieurs, de resserrement de la poitrine, de vertiges et de tournements de tête, accidents qui l'obligèrent à quitter le bal. Ces accidents ne disparurent qu'au troisième jour ; l'analyse de cette robe démontra la présence de l'arsenic en fortes proportions.

Des observations plus récentes démontrent que si aujourd'hui on n'a plus à redouter les effets d'une coloration aussi grossière, il faut encore compter ici avec les couleurs d'aniline. C'est ainsi que l'arséniate d'alumine et l'arséniate de soude, sur les dangers duquel Eulenberg et Vohl ont appelé l'attention, employés comme mordants dans la teinture des étoffes deviennent une cause d'accidents.

Tardieu a signalé les lésions cutanées produites par des *chaussettes* et autres vêtements de corps teints à la coraline que l'on fixe sur les étoffes par l'arséniate d'alumine. M. Baraduc a tout récemment cité un cas semblable.

Les *chemises de flanelle rouge magenta, solférino*, etc., ont été signalées plus d'une fois comme ayant causé des éruptions arsenicales chez les personnes qui les portaient. Dans un cas récent signalé à la Société de Médecine publique de Paris, MM. Gallippe et Bourquelot ont analysé une étoffe semblable qui renfermait de très notables d'arsenic.

D'autrefois, ce sont les *parures* qui sont cause de sem-

blables éruptions : *parures vertes* en feuillage ou fleurs artificielles, *bracelets* ou *bijoux* en faux vert de montagne ou malachite, etc.

Dans tous ces cas, l'arsenicisme se manifeste par de simples accidents locaux; et les symptômes généraux, c'est-à-dire ceux qui sont la conséquence d'un empoisonnement par absorption font le plus souvent défaut.

VII

Nous arrivons maintenant à la troisième catégorie des causes qui provoquent l'arsenicisme domestique.

Elles sont toutes d'*origine alimentaire*.

Nous allons énumérer simplement les diverses conditions dans lesquelles on les a rencontrées. Mais disons tout d'abord que les symptômes d'arsenicisme se dénotent spécialement ici par des accidents graves du côté des voies gastro-intestinales, et que l'empoisonnement n'a de particulier pour lui au point de vue de l'hygiène, comme au point de vue médico-légal, que le fait de *responsabilité* qu'il soulève chez les fabricants qui font usage de substances toxiques.

Tantôt ce sont des *confiseurs* qui colorent leurs pastilles ou leurs bonbons avec des verts arsenicaux, comme dans les cas cités par Barruel, Eulenberg et Vohl, Desfosses de Besançon, Dupasquier de Lyon, Audouard de Béziers, Thiefelder de Meissen (Saxe), etc.

Tantôt ce sont les *pâtissiers* qui enjolivent leurs pro-

duits de figurines, dessins, fleurs ou feuillage colorés au vert arsenical ou à la fuchsine. Tels sont les faits signalés par Martin de Vurzen, Van de Vyvere, où la substance incriminée fut du pain d'épices ; par Cameron qui accuse un plum-pudding; par Stanislas Martin, qui trouve l'arsenic dans un plateau coloré en vert supportant une pièce montée; par Hettley, qui cite le cas de plusieurs enfants morts, pour avoir mangé des pâtisseries colorées à l'arsénite de cuivre; par Melsens et Journez de Bruxelles, etc.

D'autres fois ce sont les *charcutiers*, qui, comme l'a signalé Chevallier, festonnent leurs produits d'enjolivures au vert arsenical.

D'autre fois encore des *chocolatiers*, des *épiciers*, des *fruitiers*, etc., qui enveloppent leurs denrées de papiers arsenifères.

Enfin, ce sont les boissons, vins ou sirops fuchsinés, sirops de groseilles, de framboises, etc., qui deviennent à leur tour une cause de danger.

VIII

Arrivé au terme de ce long travail d'énumération; nous ne saurions mieux faire que d'en résumer les conclusions, en reproduisant ici l'appréciation de M. le professeur Layet, sur le rôle que jouent les substances toxiques dans les conditions sociales.

« Il faut entrer en campagne et faire une guerre sans

» merci à toutes ces substances dangereuses et souvent » funestes, que des industriels ignorants ou sans scru- » pule, introduisent dans la fabrication de leurs pro- » duits, au détriment de la santé de tous; et qui ne » servent qu'à masquer la fraude, la grossièreté des » objets fabriqués ou la mauvaise qualité des denrées.

» L'hygiène et la médecine légale en poursuivant ce » but, prouveront une fois de plus, le rôle protecteur » de la médecine sociale, dont elles sont les deux bran- » ches essentielles. »

EXPERTISE SANITAIRE

En matière d'hygiène : à côté de l'étude principale qui met en relief les conditions variées où l'on se trouve en présence d'un agent toxique, il est indispensable aujourd'hui de placer entre les mains du médecin appelé à remplir le rôle d'*expert sanitaire* des moyens simples et sûrs de reconnaître la substance nuisible.

Il ne s'agit point ici d'analyse complexe, et les procédés employés doivent avoir un caractère essentiellement pratique.

Dans la recherche du poison arsenical renfermé dans les papiers de tenture et les divers objets que nous avons passés en revue, on a proposé et mis en usage un certain nombre de moyens qui ne sauraient répondre toutefois d'une façon absolue au but qu'on s'est proposé. Parmi ces moyens, nous en citerons deux d'une grande simplicité, recommandés en Angleterre et employés par les médecins sanitaires : *the medical officers of Health.*

Le premier consiste à mélanger la poussière, provenant d'un papier de tenture suspect, par exemple, avec une quantité égale de bicarbonate de soude et du charbon de bois en poudre. Le tout est mis dans un tube à analyse que l'on chauffe à la flamme d'une lampe à alcool. S'il y a de l'arsenic, il se dégage une odeur assez carac-

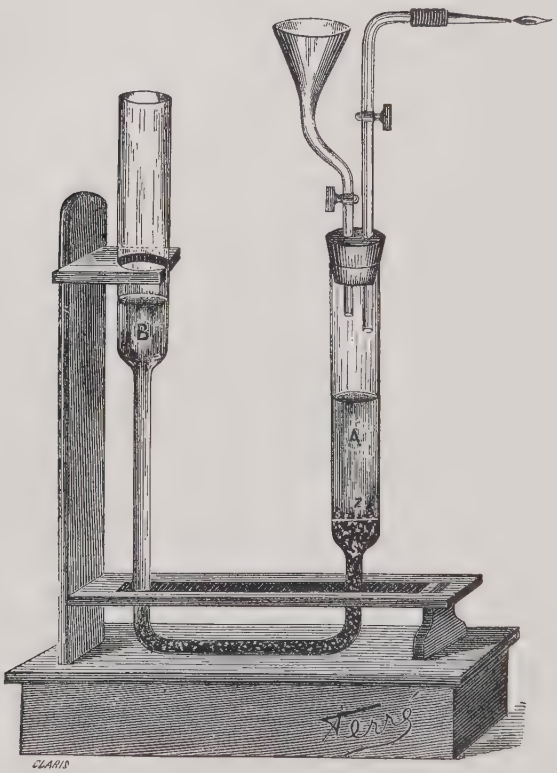
téristique, et un anneau métallique viendra se former sur la paroi interne du tube, au-dessus du mélange.

Un autre procédé est celui de Reinsch ; il est assez sensible et permet de retrouver l'arsenic dans les solutions des matières suspectes dans de l'acide chlorydrique, solutions qui peuvent être diluées au $\frac{1}{120000}$ et même au $\frac{1}{250000}$. Le principe est qu'une solution d'acide arsénieux laisse se déposer sur un fil de laiton ou une lame de cuivre un enduit gris. Ce dépôt se fait plus ou moins vite, et renfermerait, d'après Lipper, une partie d'arsenic pour cinq de cuivre. Ce procédé ne réussit guère avec des solutions trop acides.

Un autre procédé, qui porte aussi le nom de Reinsch, peut être employé pour reconnaître la présence de l'arsénite de cuivre dans les papiers. Il consiste à placer dans une soucoupe un fragment de papier suspect, grand comme une pièce de 50 centimes, on verse dessus ensuite une cuillerée d'ammoniaque. S'il y a de l'arsénite de cuivre, la liqueur devient tout de suite d'un *beau bleu ;* on ajoute alors une goutte de nitrate d'argent en solution et la couleur devient *jaune serin* très intense par suite de la formation d'arséniate d'argent. Toutefois, ces procédés, que nous avons vu employer par M. le professeur Layet dans ses leçons d'hygiène pratique, ne paraissent pas présenter toutes les garanties quand il s'agit de petites quantités de produits arsenicaux. Aussi M. Layet donne-t-il encore la préférence à la méthode de Marsh ; l'appareil dont il se sert est celui de M. Dannecy,

pharmacien en chef des hôpitaux de Bordeaux, qui est une modification heureuse de l'appareil primitif de Marsh.

Cet appareil, dont nous donnons la figure, se compose :



1° D'un tube en U dont les principales branches A et

B sont plus larges ; la branche A s'élevant à un niveau inférieur à la branche B.

2° La branche A est fermée par un bouchon en caoutchouc, laissant passer un tube effilé à son extrémité pour le dégagement du gaz et muni d'un robinet, et un second tube C surmonté d'un entonnoir et muni également d'un robinet.

3° Le tout est monté sur un support en bois.

On met dans le fond de la branche A une couche de petits graviers de silice pure *s*.

Quand on veut se servir de cet appareil on commence par carboniser la matière suspecte par de l'acide sulfurique à chaud, on reprend par l'acide azotique, puis on épuise la matière carbonisée par l'eau.

La liqueur ainsi préparée est introduite dans le tube A, au moyen de l'entonnoir, au-dessus de la couche de silice sur laquelle on a placé de la grenaille de zinc *z* chimiquement pur ; on verse ensuite par la branche B de l'acide sulfurique, pur aussi, dilué au $\frac{1}{10}$, de façon à établir le niveau dans les deux branches jusqu'à l'orifice du tube de dégagement. Il se dégage du gaz qui, remontant dans la branche A, refoule le liquide dans la branche B. On ouvre alors le robinet du tube de dégagement, on laisse échapper le premier gaz qui pourrait être détonant ; le liquide remonte dans la branche A ; c'est après une ou deux manœuvres semblables que l'on allume, et alors on recueille la tache caractéristique de l'arsenic si sa présence existe. Ainsi qu'on le voit, cet

appareil met à l'abri de tout accident et présente de grandes conditions de simplicité, tant dans sa structure que dans sa manœuvre.

Bordeaux. — Imp. J. DURAND, rue Vital-Carles, 24.

QUESTIONS DE THÈSE

Anatomie : Du nerf pneumo-gastrique.

Physiologie : De la contractilité musculaire. Influence du sang et du système nerveux sur la contractilité musculaire.

Chimie : Hydrates de carbone.

Histoire naturelle : Du parasitisme en général, et des parasites de l'homme en particulier.

Pathologie externe : Du phlegmon diffus.

Pathologie interne : De l'urémie.

Pathologie générale : Des effets consécutifs de l'anémie locale.

Histologie et anatomie générale : Ovaire, utérus.

Anatomie pathologique : Des tumeurs d'origine osseuse (ostéomes).

Médecine opératoire : Du traitement des rétrécissements de l'œsophage.

Pharmacologie : Des tisanes.

Matière médicale : Produits utiles de la famille des euphorbiacées.

Thérapeutique : Classification et division des eaux médicinales.

Hygiène : Des atmosphères viciées par le gaz d'éclairage.

Médecine légale : Examen des taches de sang, de pus, de sperme, de mucus, etc.

Accouchements : Des différents modes d'allaitement.

Vu, bon à imprimer :
Le Président de la Thèse,
A. LAYET.

Vu par le Doyen de la Faculté.
Dr DENUCÉ.

Vu et permis d'imprimer :
Le Recteur,
H. OUVRÉ.